

MONITORING DEVICE

W 2 | 2 | EI

Publication number: JP9120487

Publication date: 1997-05-06

Inventor: SAKA MASATAKA; HIGUCHI MASAO; NAKAYA TETSUO

Applicant: ELMO CO LTD

Classification:

- international: **G08B13/196; G08B21/00; G08B25/00; H04N7/18; G08B13/194; G08B21/00; G08B25/00; H04N7/18;**
(IPC1-7): G08B13/196; G08B21/00; G08B25/00; H04N7/18

- european:

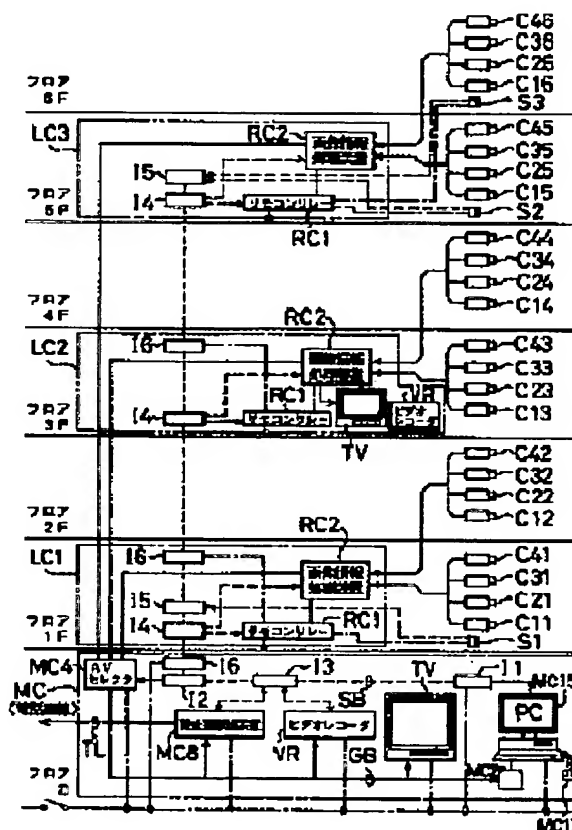
Application number: JP19960274141 19960924

Priority number(s): JP19960274141 19960924

Report a data error here

Abstract of JP9120487

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect abnormality according to the video of a monitoring camera and continue the monitoring operation at abnormality time without putting the eye away from a monitor in a monitoring device which utilizes the monitoring camera. **SOLUTION:** A local controller LCM performs decentralized control over image information from monitoring cameras C1n-C4n arranged on respective floors. The image information of the monitoring cameras C1n-C4n sent from the local controller LCM to a main controller MC are fetched to a PC through a capture board MC2 and composed on a computer screen. The image information is displayed on the monitor screen MC15 at the same time with various commands required to perform monitoring operation by other computer graphics. The image of the monitoring camera C1n, etc., is processed by edge extraction, etc., and used to detect abnormality. Once abnormality is detected, the video of the monitoring camera in the area is displayed on the monitor screen.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

W2/2/EI

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-120487

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 B 13/196		9419-2E	G 0 8 B 13/196	
21/00			21/00	E
25/00	5 1 0		25/00	5 1 0 M
H 0 4 N 7/18			H 0 4 N 7/18	D

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 29 頁)

(21)出願番号 特願平8-274141
(62)分割の表示 特願平4-268016の分割
(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

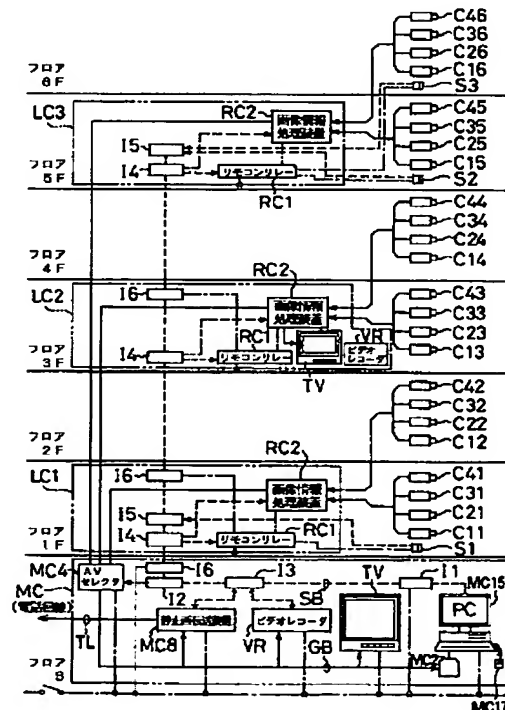
(71)出願人 000000424
株式会社エルモ社
愛知県名古屋市瑞穂区明前町6番14号
(72)発明者 坂 正隆
名古屋市瑞穂区明前町6番14号 株式会社
エルモ社内
(72)発明者 樋口 昌男
名古屋市瑞穂区明前町6番14号 株式会社
エルモ社内
(72)発明者 仲谷 哲郎
名古屋市瑞穂区明前町6番14号 株式会社
エルモ社内
(74)代理人 弁理士 五十嵐 孝雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 監視装置

(57)【要約】

【課題】 監視カメラを利用した監視装置において、監視カメラの映像に基づいて異常を検出し、しかもモニタから目を離すことなく、異常時の監視作業を継続する。

【解決手段】 ローカル制御装置LCmは各フロアに配置される監視カメラC1n〜C4nから画像情報を分散管理する。ローカル制御装置LCmからメイン制御装置MCへ送られた監視カメラC1n〜C4nの画像情報は、キャプチャボードMC2を介してPCへ取り込まれ、コンピュータ画面への合成が可能となる。そして、その画像情報は、モニタMC15上に他のコンピュータグラフィックによる監視作業を実行する上で必要な各種コマンドと同時に表示される。監視カメラC1n等の映像は、エッジ抽出の処理などがなされ、異常の検出に用いられる。異常が検出されると、その領域の監視カメラの映像がモニタに表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を表示可能なモニタと、監視領域を撮像する複数台の監視カメラと、該監視カメラからの一または複数の映像、該監視カメラの設置個所を示す設置図および該監視カメラの動作制御を含む各種コマンドを選択する選択ボタンを、少なくとも特定のタイミングでは前記モニタ上に共に表示する表示制御手段と、前記モニタ上に該表示制御手段により表示された前記選択ボタンを選択する選択手段と、該選択された選択ボタンに対応する所定のコマンドに応じて、少なくとも前記監視カメラからの画像表示の状態の切り換えを含む所定の動作を実現するカメラ映像制御手段と、前記監視カメラからの映像に所定の画像処理を施し、前記監視領域に発生した異常を検出する異常検出手段と、該検出結果に基づいて、前記カメラ映像制御手段を動作させて、該異常の検出された監視領域に設けられた前記監視カメラからの映像を、前記モニタ上に表示する異常検出時処理手段とを備えた監視装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、監視カメラを利用することにより、現実に監視を実施している監視実施位置から遠く離隔した監視位置を監視する監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、監視カメラを利用することで、現実に監視を実施している監視実施位置と監視している監視位置とを離隔する監視装置が公知であり、監視者の保護の観点から各種用途に用いられている。例えば、狭い空間に多数のロボットが作業している危険な環境の工程監視や不測の外部進入者を監視する保安監視など、工業用や商業用を問わず広い分野で利用されている。

【0003】 また近年の監視装置は、作業環境の一層の整備要請や画像処理機器の機能向上などが相俟って、モニタの一画面を複数分割（例えば、4分割）して複数箇所に設置された監視カメラからの映像を同時に表示させ、単一の監視実施位置から簡単に複数箇所の監視ができるように高機能化している。更に、この種の高機能化した監視装置によれば、キーボードなどの入力機器から構成される操作部を操作することで、モニタに表示させる監視領域を選択したり、複数分割によるモニタ表示モードから所望の監視画面を従来通りの全画面表示に切り替えるなど所望の態様での監視が行なえるように配慮されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のごとく高機能化している従来の監視装置にも次のような問題点

があり、未だに十分な監視作業環境を提供するには至っていない。

【0005】 監視作業の効率化を目的として監視装置の高機能化が進んでいるが、その高機能化に比例して操作部の操作内容は複雑となり、所望の監視作業を自在に行なえるまでには相当の熟練を必要とするようになった。特に、監視領域に何等かの異常が発生した場合に必要な異常対応処理の作業は、現実の監視作業としても稀にしか発生せず監視装置を使用し続けている監視者であっても容易に修得することはできない。

【0006】 また、所望の監視作業を修得した熟練者であっても、監視位置の変更などの作業を行なうためには操作部へと視点を移し、所定のキーを打鍵する必要がある。このため、操作部の操作頻度が増える高機能化した監視装置であるほどに、監視映像が移しだされているモニタから目を離す回数が増加し、監視作業が断続的となっている。

【0007】 本発明の監視装置は、例え未熟練者であっても高度の監視作業を簡単に行なうことができ、しかも、モニタから目を離すことなく監視作業を継続できることを目的としてなされ、次の構成を採った。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の監視装置は、画像を表示可能なモニタと、監視領域を撮像する複数台の監視カメラと、該監視カメラからの一または複数の映像、該監視カメラの設置個所を示す設置図および該監視カメラの動作制御を含む各種コマンドを選択する選択ボタンを、少なくとも特定のタイミングでは前記モニタ上に共に表示する表示制御手段と、前記モニタ上に該表示制御手段により表示された前記選択ボタンを選択する選択手段と、該選択された選択ボタンに対応する所定のコマンドに応じて、少なくとも前記監視カメラからの画像表示の状態の切り換えを含む所定の動作を実現するカメラ映像制御手段と、前記監視カメラからの映像に所定の画像処理を施し、前記監視領域に発生した異常を検出する異常検出手段と、該検出結果に基づいて、前記カメラ映像制御手段を動作させて、該異常の検出された監視領域に設けられた前記監視カメラからの映像を、前記モニタ上に表示する異常検出時処理手段とを備えたことを要旨とする。

【0009】 なお、各種コマンドとは、モニタ上にコマンドメニューとして特別に表示するものに限らず、モニタ上に表示される監視カメラからの映像そのものを各種コマンドの一部としてもよい。監視カメラからの映像の少なくとも一部が選択されたときその映像に応じた動作を実現するものとすることも好適である。

【0010】 また、監視カメラからの映像に所定の画像処理を施して監視領域に発生した異常を検出する手法としては、監視カメラからの映像の輪郭を抽出しその輪郭の変化を分析する方式が好ましい。この様な能動的な処理

機能を更に進めて、監視領域に発生した異常を検出した時あるいは各種コマンドから異常処理が選択された時、予め定められた制御手順に基づいた異常対応処理を実行してもよい。

【0011】更に、監視カメラの設置図をモニタ上に表示するだけでなく、監視カメラの撮像範囲を設置図に視覚的に表示したり、監視カメラの監視領域を設定する監視領域設定コマンドを監視カメラもしくはその監視領域となる区域を表示する設置図上に配置するなどしてもよい。

【0012】

【作用】以上のように構成された本発明の監視装置では、監視カメラからの映像、監視カメラの設置図および高度な監視作業を行なうためのコマンドが、少なくとも所定のタイミングでは共にモニタ上に表示され、このモニタ上の所定のコマンドを選択することで監視作業が行なわれる。その上、監視カメラからの画像を処理することにより異常を検出すると共に、異常が検出された領域に対応した監視カメラからの映像をモニタ上に表示することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以上説明した本発明の構成、作用を一層明らかにするために、以下本発明の監視装置の好適な実施例について説明する。図1は、地下1階から地上6階のビルディングの保安監視用に構築された監視装置の全体構成を示すブロック図である。

【0014】図示するように本実施例の監視装置は、地下1階（フロアB）に設置されるメイン制御装置MC、各奇数フロア（1F、3F、5F）に設置されるローカル制御装置LC1、LC2、LC3、外部侵入の可能性のあるフロア（本実施例では1F、5F、6Fを想定）に設置される3個の赤外線センサS1（ $i=1, 2, 3$ ）、そして各地上フロアにそれぞれ4台設置される監視カメラC1n~C4n（nはフロアを示す1~6までの数値である）とから構成される。

【0015】ローカル制御装置LCm（ $m=1, 2, 3$ ）は、自らが設置される奇数フロアおよび隣接する偶数フロア（2F、4F、6F）に設置された合計8台の監視カメラC1n~C4nと赤外線センサS1とを制御する装置であり、この装置により2フロア毎の分散管理システムが構築される。

【0016】なお、図より明らかであるように、メイン制御装置MCとローカル制御装置LCmは、共通する複数のインタフェース回路I1~I6を適宜組み合わせて構成されている。これら各インタフェース回路I1~I6の具体的な回路構成については後述するが、何れのインタフェース回路も制御信号を受信してその制御信号に応じた動作を行なうと共にその制御信号を他のインタフェース回路に対して再度出力するスルーアウト機能を有している。

【0017】メイン制御装置MCは、EIA規格のRS-232Cシリアルインタフェースポートを標準装備したパーソナルコンピュータPCを主たる制御機器として構成されるもので、監視カメラC1n~C4nの撮像した総ての画像情報および赤外線センサS1の検出情報がここに集約され、かつ、ここから各ローカル制御装置LCmへの制御情報が発信される。なお、公知のように、RS-232Cシリアルインタフェースとは、最大通信距離MD=15m、接続形態1:1、伝送方式は電圧不平衡式の通信方式である。

【0018】この様なパーソナルコンピュータPCを中心とする各種情報の伝達経路として、本実施例の各装置は、次の2種類の通信ラインで相互に接続されている。まず、高度な監視作業を実現するために必要な制御信号は、パーソナルコンピュータPCのRS-232Cポートに接続されるインタフェース回路I1から引き出される通信ライン（以下、制御バスという）SBを介して送受信が行なわれる。この制御バスSBは、図1中に点線にて示されている。また、この制御バスSBを利用して赤外線センサS1の検出信号も送受信される。

【0019】監視カメラC1n~C4nにて撮像した画像情報は、実線にて示している通信ライン（以下、画像バスという）GBを介して監視カメラC1n~C4nから各ローカル制御装置LCmへ、そして各ローカル制御装置LCmからメイン制御装置MCへと伝送される。即ち、8台の監視カメラC1n~C4nからの8本の画像バスGBは、これを管理しているローカル制御装置LCmにまで引き回される。そして、各ローカル制御装置LCmからの3本の画像バスGBのみがフロアBのメイン制御装置MCにまで配線される。具体的には、本実施例の画像バスGBとしては、3C2Vまたは5C2Vの同軸ケーブルを利用している。

【0020】上記した各制御装置の動作には当然ながら電力を必要とし、またその電源投入のタイミングはパーソナルコンピュータPCに接続される周辺装置を正常に動作させるためにも重要な意義を有する。そこで、本実施例では電源供給のために特別のインタフェース回路I6（後述）を用意している。

【0021】次に、監視装置のメイン制御装置MCおよび各ローカル制御装置LCmの構成について、図1および図2を参照して説明する。

【0022】パーソナルコンピュータPCを主たる処理装置として構成されたメイン制御装置MCは、論理演算を実行するワンチップマイクロプロセッサ（MPU）MC11、各種制御プログラムを不揮発的に記憶しているリードオンリメモリ（ROM）MC12、情報を一時的に記憶するランダムアクセスメモリ（RAM）MC13、周辺回路との情報の授受を可能とする入出力インタフェース（I/O）MC14を備えている。この入出力インタフェースMC14には、モニタMC15を制御す

るCRTコントローラMC16およびモニタMC15上の任意のポイントを指示するためのポインティングデバイスであるマウスMC17を制御するマウスコントローラMC18が接続されている。このマウスMC17を利用可能としているため、モニタMC15に表示される映像を確認しながら確実かつ的確に操作指令をパーソナルコンピュータPCへ入力することができる。

【0023】更に入出力インタフェイスMC14は、2つの拡張ポートMC14a、MC14bを有しており、その拡張ポートMC14aにはキャプチャボードMC2が接続される。キャプチャボードMC2とは、画像バスGBから入力される画像情報をCRTコントローラMC16が取り扱える画像情報に変換する機能を有するものである。これによりワンチップマイクロプロセッサMC11は、コンピュータグラフィクス（以下、CGという）に基づいた映像と同様にキャプチャボードMC2から入力された画像情報を自由に編集、加工して表示することが可能となり、CRTコントローラMC16を介してモニタMC15の偏向コイルや電子銃を制御して画像情報に基づく映像の表示位置を変更したり、拡大、縮小表示することができる。

【0024】本実施例では、このキャプチャボードMC2としてカノープス電子社製のスーパーCVIを採用している。このキャプチャボードMC2に画像バスGBを介して画像情報を提供する装置が、AVセレクトMC4である。AVセレクトMC4は、図示するごとく各ローカル制御装置LCmから画像情報を常に入力しており、その画像情報の中から制御スイッチにて選択された画像情報を出力する。この種の装置としては、エルモ社製のAVセレクトES-8200などが利用できる。

【0025】入出力インタフェイスMC14の他方の拡張ポートMC14bは、RS-232C規格に準拠した通信ポートであり、ここに前述したごとくインタフェイス回路I1が接続されて制御バスSBとの情報の授受が行なわれる。このインタフェイス回路I1は、後述するごとくRS-232C規格の通信プロトコルを長距離通信に適した電流変化信号に双方向変換するインタフェイスであり、これにより監視装置を構成する各装置とパーソナルコンピュータPCとの通信距離に大きな自由度が確保される。

【0026】この他に入出力インタフェイスMC14には、外部記憶装置としてのハードディスク（HD）MC18a、フレキシブルディスクを読み書きするフレキシブルディスクドライブ（FDD）MC18b、入力装置としてのキーボードMC18cなどが接続され、パーソナルコンピュータとしての一般的な周辺回路を備えている。

【0027】インタフェイス回路I1を経由した制御バスSBは、他のインタフェイス回路I3を介してビデオテープレコーダVRおよび静止画伝送装置MC8へ接続

される。ここでインタフェイス回路I3とは、制御バスSBから入力される電流変化信号をRS-232C規格に準じた電圧変化信号へと復調するためのインタフェイスである。

【0028】ビデオテープレコーダVRは、画像バスGBを介してテレビジョン（以下、テレビという）TVと接続されており、上記インタフェイス回路I3から入力されるRS-232C規格の制御信号に基づき画像バスGBに乗っている画像情報を録画し、またその録画した画像情報を画像バスGBを通じてテレビTV上に再生する。

【0029】静止画伝送装置MC8は、上記ビデオテープレコーダVRと同様に画像バスGBと接続されると共に電話回線TLにも接続されている。静止画伝送装置MC8は、インタフェイス回路I3から入力されるRS-232C準拠の制御信号に応じて動作し、静止画取込指令が入力された時点の画像バスGBに乗っている画像情報を静止画として取り込み、静止画伝送指令が入力された時点でその取り込んだ静止画を電話回線TLへ変調出力する。これは、遠隔地において監視画像を視聴可能とするためのものであり、例えば警備保障会社や特定の個人宅への監視画像の配信を可能としている。

【0030】インタフェイス回路I3は、更に、そのスルーアウトポートを介してインタフェイス回路I2およびインタフェイス回路I6に接続される。インタフェイス回路I2は、制御バスSBからの制御信号に応じて接点をオン／オフするインタフェイスで、前記AVセレクトMC4の制御スイッチを操作するために利用される。従ってパーソナルコンピュータPCは、その拡張ポートMC14bから適当な制御信号を出力することでこのインタフェイス回路I2を駆動し、AVセレクトMC4の出力する各ローカル制御装置LCmからの画像情報を選択することができる。

【0031】インタフェイス回路I6は、制御バスSBをスルーアウトすると共にその下位に連なる子機に対して適当なタイミングを取りつつ電力を供給するためのインタフェイスであり、メイン制御装置MCに備えられるこのインタフェイス回路I6は、その直接の子機となるローカル制御装置LC1へ電力を供給する。

【0032】次に、ローカル制御装置LCmについて説明する。フロア1Fに設置されるローカル制御装置LC1は、メイン制御装置MCのインタフェイス回路I6から電力供給を受けて作動するシリアル接続されたインタフェイス回路I4、インタフェイス回路I5、インタフェイス回路I6、その他のリモコンリレーRC1および画像情報処理装置RC2および赤外線センサS1から構成される。

【0033】リモコンリレーRC1は、オープンコレクタ出力型のインタフェイス回路I4（詳細な電気回路は後述）によって制御されるTTL制御入力機器であり、

例えばエルモ社リレーユニットHR-8100などが利用され、これに接続される画像情報処理装置RC2、インタフェイス回路I6、赤外線センサS1の電力供給およびその供給タイミングを制御することができる。

【0034】画像情報処理装置RC2は、リモコンリレーRC1同様にインタフェイス回路I4によって制御される装置で、フロア1F、2Fに設置される監視カメラC11~C41、C12~C42の合計8台からの画像情報を制御し、8画面を切り替えて出力する他に、2つの4分割画面を生成するなどの機能を有する。この画像情報処理装置RC2としては、エルモ社製のサーベイランス・システムコントローラSSC-8Cなどが利用できる。

【0035】赤外線センサS1は、前述のごとく外部侵入の可能性があるフロア（本実施例では1F、5F、6Fを想定）に設置されるもので、人体の体温に固有の赤外線波長にその検出性能のピークが設定されている。この種のセンサは、モニタMC15により視認するまでもない異常事態、すなわち本実施例では、人気の無いことが想定される環境下でありながら体温固有の赤外線が検出される事態を自動的に検出するための装置として用意されている。この赤外線センサS1の検出出力は、センサー出力などの接点型情報を、長距離通信に適した電流変化信号に変換するインタフェイス回路I5（詳細な電気回路は後述）へと入力され、制御バスSBを経由してメイン制御装置MCへ出力される。

【0036】図1より明らかなように、その他のローカル制御装置LC2、LC3の構成は、上記ローカル制御装置LC1のそれと極めて近似している。従って、説明の重複を避けるために以下にはローカル制御装置LC1と他のローカル制御装置LC2、LC3との相違点に絞ってその構成を説明する。

【0037】ローカル制御装置LC2は、フロア3F、4Fに設置された監視カメラC13~C43、C14~C44を分散管理するための装置であり、またこのフロア3F、4Fには赤外線センサS1が配置されない。従って、このローカル制御装置LC2は、ローカル制御装置LC1と比べて、センサー出力などの接点型情報を長距離通信に適した電流変化信号に変換するインタフェイス回路I5が省略される。また、ローカル制御装置LC2は、フロア3Fにおいても簡単な監視作業が実行できるように構成されており、この目的のために画像情報処理装置RC2の他の出力ポートにテレビTVおよびビデオテープレコーダVRが接続される。

【0038】ローカル制御装置LC3は、フロア5F、6Fに設置された監視カメラC15~C45、C16~C46を分散管理するためのメイン制御装置MCから最も離隔した位置に配置される装置である。従って、このローカル制御装置LC3は、ローカル制御装置LC1と比べて、その下位に電力を供給するためのインタフェイ

ス回路I6が不要となり、省略される。

【0039】次に、以上のような各制御装置を構成する各インタフェイス回路I1~I6の詳細な電気回路について説明する。

【0040】インタフェイス回路I1は、情報通信を補助するためのインタフェイス回路で、パーソナルコンピュータPCのRS-232C通信ポートである拡張ポートMC14bと制御バスSBとの間に接続され、パーソナルコンピュータPC側から入力される制御信号を電流値の変化する信号に変換して制御バスSBへ出力し、他のインタフェイス回路I2~I6から入力される通信信号を電圧値の変化する信号に変換して拡張ポートMC14bへ出力する。

【0041】インタフェイス回路I1の電気回路ブロック図を、図3に示す。図示するように、インタフェイス回路I1は、パーソナルコンピュータPCのRS-232Cインタフェイスとの接続用のDsub雄コネクタ40Aおよび制御バスSBとの接続用のDsub雄コネクタ40Bにより監視装置に簡単に接続される。

【0042】ここで、雄コネクタ40Aを介しての拡張ポートMC14bとの通信は、RS-232Cの規格に従ったプロトコル、即ち電圧値の変化を信号として利用した通信方式によって行なわれる。そこで、インタフェイス回路I1の雄コネクタ40Aは、RS-232C規格に則った232Cドライバ40Cと接続され、ここでRS-232Cの通信方式に準じた信号の変調／復調がなされる。すなわち、拡張ポートMC14bから入力される制御信号は232Cドライバ40Cにより復調され、拡張ポートMC14bへ出力する通信信号は232Cドライバ40Cにより変調される。

【0043】232Cドライバ40Cにより復調された制御信号は、送信フォトカプラ40Dを介して定電流ドライバ40Eに入力され、電流値の変化する信号として雌コネクタ40Bから制御バスSBへ送出される。なお、送信フォトカプラ40Dとは、パーソナルコンピュータPCとインタフェイス回路I2~I6との電気的な絶縁を完璧とするために採用されるもので、232Cドライバ40Cから入力された制御信号を光電変換する。この様にして雌コネクタ40Bから出力される電流値の変化としての制御信号は、制御バスSBが数百mの距離となっても正確に伝送される。すなわち、RS-232C規格による最大通信距離15mを大きく改善した通信が可能となる。

【0044】一方、雌コネクタ40Bから入力される電流の変化としての通信信号は、電気的な絶縁を完璧とするための受信フォトカプラ40Fおよび電流／電圧の変換を行なうスイッチング回路40Gを経て232Cドライバ40Cに入力される。これらの電気回路により、電流値の変化としての通信信号を電圧値の変化へと変換することができ、RS-232Cの規格に則ったパーソ

ルコンピュータPCとの通信が可能となる。

【0045】また、インタフェイス回路I1は、商用電源からAC電力を入力し、これを所定電圧の直流電力へ変換する電源回路40Hを内蔵している。そして、この電源回路40Hにて作り出された直流電力を上記各電気回路用の電力として利用する一方、雌コネクタ40Bを介して制御バスSBへ出力してインタフェイス回路I2～I6の電源として利用可能としている。

【0046】更に、インタフェイス回路I1には、リセット指示回路40Iが内蔵されている。このリセット指示回路40Iとは、各インタフェイス回路I2～I6を初期状態に復帰させるためのリセット信号を出力するために備えられるものであり、例えばシステムの電源投入直後の場合に、雌コネクタ40Bを介してインタフェイス回路I2～I6へ、リセット信号を出力し、各インタフェイス回路I2～I6を初期状態にリセットする。

【0047】次に、インタフェイス回路I2～I6の構成について説明するが、これらインタフェイス回路I1～I6は、上記説明から明らかなようにDsubコネクタにより相互の接続が簡易に行なえるものとされている。インタフェイス回路I1ないしI6は、それぞれ2ないし4つのDsubコネクタを有する箱型の筐体に収められ、その取り扱いが極めて容易である。図4は、その一例としてインタフェイス回路I2を正投象図法で表した平面図、正面図、左右の側面図を示している。図示するごとく筐体50Aの左側面には、制御バスSBの入力ポートとしてのDsub雌コネクタ（以下、INコネクタという）50B、制御バスSBの出力ポートとしてのDsub雌コネクタ（以下、OUTコネクタという）50Cが配置される。またその右側面には、接続機器（インタフェイス回路I2の場合には、AVセレクトAMC4となる）との接続ポートとしてのDsub雌コネクタ（以下、接続コネクタという）50Dが配置される。このINコネクタ50Bによりインタフェイス回路I2と接続される制御バスSBは、前述したインタフェイス回路I1の電源回路40Hにて作られた直流電源ラインを含んでいる。従って、インタフェイス回路I2は、この制御バスSBから供給される直流電源を利用することができ、電源線その他の煩わしい接続が省略される。また、増設も容易である。

【0048】以下に、各インタフェイス回路I2～I6の詳細な構成につき説明する。図5は、インタフェイス回路I2の電気回路ブロック図である。図示するようにインタフェイス回路I2はリレー出力型のインタフェイス回路で、その接続コネクタ50Dに16個の常開接点SW1～SW16が接続されている。制御バスSBに接続されるINコネクタ50BおよびOUTコネクタ50Cは、インタフェイス回路I2の電源回路50Eと接続され、ここからインタフェイス回路I2内の各電気回路の電力が供給される。

【0049】INコネクタ50Bは、入力コンバータ50Fを介してCPU50Gとも接続される。この入力コンバータ50Fは、INコネクタ50Bから入力される電流値の変化としての制御信号を電圧値変化の信号にコンバートしCPU50Gへ出力する。CPU50Gはまた、出力コンバータ50Hを介してOUTコネクタ50Cとも接続される。ここで出力コンバータ50Hとは、入力コンバータ50Fと逆のコンバート回路であり、CPU50Gから入力された電圧値変化の信号を電流値変化の信号に変換してOUTコネクタ50Cから出力する。

【0050】また、INコネクタ50BおよびOUTコネクタ50Cはリセット回路50Iと接続されており、制御バスSBを介してリセット信号が入力されるとこのリセット回路50Iが作動してCPU50Gおよび後述するPIO50L、CTC50Mを初期状態に復帰させる。

【0051】その他にインタフェイス回路I2には、CPU50Gにて実行する解読プログラムが記憶されたROM50J、情報のランダムアクセスが可能な記憶素子であるRAM50K、複数の入出力回路との信号授受を可能とするパラレル入出力インタフェイス（以下、PIOという）50L、3種類のインターバルタイマを内蔵したタイマコントローラ（以下、CTCという）50M、識別コードを設定するIDスイッチ50Oのセット状態を読み込むトランシーバ50N、これら多数の回路素子を選択的にアクティブとするための2つのチップセレクト50P、50Qが備えられ、高度な情報処理が可能となっている。

【0052】PIO50Lは、3チャンネルのポートを有しており、その2つのチャンネルと2つのリレードライバ50R、50Sとが接続され、残り1つのチャンネルにはLEDドライバ50Tと各種の設定を行なうディップスイッチ（以下、DIPスイッチという）50Uとが接続されている。リレードライバ50R、50Sは、PIO50Lからの信号に応じてそれぞれ8つのリレーRy1～8、Ry9～16の励磁を行なう回路であり、これらのリレーの励磁によって接続コネクタ50Dに接続されている常開接点SW1～16の開閉状態が決定される。また、LEDドライバ50Tは、PIO50Lからの信号に応じて4つのLED1～4の点灯を制御する回路であり、現在のインタフェイス回路I2の内部状態などを表示する。DIPスイッチ50Uは、通信プロトコルの選択設定（例えば、制御信号の受信を確認するACK信号を送信するか否か等）などのために利用されるもので、その設定状態がPIO50Lにより適宜読み取られ、CPU50Gへと伝えられる。

【0053】他のインタフェイス回路I3ないしI6は、上記インタフェイス回路I2とはほぼ同様の構成であり、論理演算素子であるCPUを中心とした情報処理機

能を搭載したインテリジェントな回路から構成される。インタフェイス回路I3ないしI6の電気回路ブロックを、各々図6ないし図9に示す。なお、図6～図9では、説明の重複を避けるためにインタフェイス回路I2と同一の構成要素については、2桁の数字の後に、図4にて用いたと同一の英文文字符号を付している。

【0054】図6に示す様にインタフェイス回路I3は、RS-232C入出力型のインタフェイス回路である。このため、前記インタフェイス回路I2のPIO50Lに加えてシリアル入出力インタフェイス回路（以下、SIOという）60Vを備え、シリアルデータの入出力が可能な構成となっている。このSIO60Vは2チャンネルの入出力をサポートしており、各チャンネルには232Cドライバ60W、60Xが接続される。従って、このインタフェイス回路I3の接続コネクタ60Dは、RS-232C規格に則った2つのDsubコネクタ60DA、60DBに分割されている。また、このインタフェイス回路I3に特有のDIPスイッチ60Yは、RS-232C規格に準拠した通信を実施するうえで必要となる通信条件（例えば、ボーレイト等）を設定するためのもので、その設定情報はPIO60Lを介してCPU60Gへ入力される。

【0055】一方、インタフェイス回路I4は、図7に示すように、フォトカプラ出力型のインタフェイス回路であり、インタフェイス回路I2のリレードライバ50R、50Sに代わってフォトカプラドライバ70V、70Wが設けられ、各ドライバ70V、70Wによりフォトカプラ70X、70Yが駆動される。

【0056】図8はインタフェイス回路I5の電気回路ブロック図である。このインタフェイス回路I5は、リミットスイッチやセンサ出力などの接点型情報を長距離通信に適した電流変化信号に変換するインタフェイス回路であり、そのハードウェアは、フォトカプラ出力タイプのインタフェイス回路I4と、PIO80Lから接続コネクタ80Dまでの構成以外は、同一である。即ち、インタフェイス回路I5のPIO80Lは、各ポートが入力ポートとして設定されており、この入力ポートに、レシーバ80Wを介して、フォトカプラ80Yの出力が接続されている。

【0057】接続コネクタ80Dに接続された接点が開閉すると、フォトカプラ80Yの出力がオン・オフし、レシーバ80W、PIO80Lを介して、CPU80Gは、これを読み取ることができる。なお、フォトカプラ80Yを用いているのは、外部の回路との絶縁をとるためである。

【0058】図9は、インタフェイス回路I6の電気回路ブロック図である。このインタフェイス回路I6は、このインタフェイス回路I6より下位に接続されているインタフェイス回路に、電源を供給するためのものである。従って、このインタフェイス回路I6の内部には、

図示するように、商用電源から必要な電源を生成する電源回路90Hおよびリセット指示回路90Iが設けられているのみであり、上位のインタフェイス回路から送られてきた制御信号は、接続コネクタ90A、90B間をスルーで通す構成となっている。

【0059】以上のように本実施例の監視装置は、各種構成のインタフェイス回路I1～I6を提供しており、所望の監視システムを構築するために必要な接続機器、例えば静止画伝送装置MC8、画像情報処理装置RC2、赤外線センサS1などの仕様に基づき適当なインタフェイス回路I1～I6を選択し、これらを組み合わせることで多種多様な監視システムを簡単に構築することができる。そして、インタフェイス回路I1～I6が複数個使用された複雑な監視システムが構築されようとも、各インタフェイス回路I2～I6に用意されるIDスイッチ500～900の設定により重複しないような識別コードを設定することで、所望の接続機器の制御を司るインタフェイス回路I2～I6を確実に選択し、制御信号を送信することができる。なお、識別コードは、上位の3ビットがインタフェイス回路の種類（I2ないしI6）を示し、下位の5ビットが同一のインタフェイス回路での何番目の回路かを示す。従って、実施例のシステムでは、同一のインタフェイス回路を最大32個まで区別して接続することができる。

【0060】また、この様に構築される本実施例の監視装置のメイン制御装置MCのパーソナルコンピュータPCおよび各ローカル制御装置の各インタフェイス回路I2～I6は、以下に説明する信号生成機能、解読機能を有しており、後述する監視プログラムからサブルーチンのごとき形式で読み出されては利用される。以下、監視プログラムの説明に先行してこの信号生成機能および解読機能について説明する。

【0061】メイン制御装置MCのパーソナルコンピュータPCの有する信号生成機能とは、事前に行なわれる登録作業によりランダムアクセスメモリMC13の所定領域に記憶された制御信号テーブルを利用して、所望の制御信号を生成する機能である。登録作業は、パーソナルコンピュータPCのマウスMC17やキーボードMC18cなどの入力装置を操作し、監視システムを構築している特定のインタフェイス回路I2～I6を指定する識別コード登録、その識別コードにより指定したインタフェイス回路I2～I6の出力ポートを指定するポートデータ登録、そしてその出力ポートに接続される接続機器の動作に1:1に対応して決定される制御信号データ登録を一組とし、この一組のデータを図示するときテーブル形式でランダムアクセスメモリMC13に記憶させる作業である。こうした登録作業が完了した後に信号生成機能が作動可能となり、モニタMC15を視認しつつマウスMC17を操作して操作指令XをパーソナルコンピュータPCへ入力すると、その操作指令Xに対応す

る一組の制御信号データを決定し、最終的な制御信号を生成出力する。

【0062】例えば図10の説明図にその一例を示すように、マウスMC17の操作指令Xに1:1に対応して、ランダムアクセスメモリMC13の所定記憶領域に記憶された制御信号テーブルから各インタフェイス回路I2～I6に付された識別コード、ポートデータおよび制御信号データが読み出される。そして、これらのデータを識別コード、ポートデータ、制御信号データの順序で拡張ポートMC14bへシリアル転送し、その最終を示すための最終コードとして制御コード「CR」が付加される。また、識別コードにより指定するインタフェイス回路I2～I6に接続される接続機器に連続して情報を送信する場合には、図10に示すようにポートデータと操作状態データとを一組とした信号が複数ブロック（図では「2ブロック」）作成される。

【0063】パーソナルコンピュータPC側の上記信号生成機能により、制御バスSBにはマウス操作に応じた制御信号が送出される。そして、この制御信号を入力する各インタフェイス回路I2～I6は、次に説明する解読機能によりその制御信号に応じた接続機器の操作を実行する。

【0064】図11は、各インタフェイス回路I2～I6により奏される解読機能のうちインタフェイス回路I3のそれを例示している。なお、この解読機能に際して、前記登録機能と類似した手順によりインタフェイス回路I3のRAM60Kの所定記憶領域にはポートデータおよび制御信号データを一組としたデータと1:1に対応した出力データが記憶されている。ここで、出力データとは、インタフェイス回路I3に接続される接続機器、本実施例ではビデオテープレコーダVRおよび静止画伝送装置MC8へ実際に出力するデータである。

【0065】インタフェイス回路I3へ制御バスSBを介して制御信号が送られてくると、そのCPU60Gは入力コンバータ60Fを介して制御信号を入力し、直ちに出力コンバータ60Hへその制御信号を出力する。これは、制御信号が自らを指定するものでない場合があり、より下位にあるインタフェイス回路I2～I6に高速に制御信号を伝達するためである。一方、入力した制御信号の識別コードおよび自己のIDスイッチ60Oの設定値を読み込みこれらのデータが一致する場合には、前述した登録作業によりRAM60Kに格納された解読テーブルを参照し、その制御信号に含まれているポートデータに対応した接続コネクタから制御信号データに対応した出力データを出力する。例えば図11では、制御信号の最初の2byteである識別コードが「ID3-1」であるため、これに対応するインタフェイス回路I3が解読機能を作用させ、ポートデータ「A」と制御信号データ「100」との組み合わせを読み込み、これらのデータと1:1の対応で予めRAM60Kに記憶され

た解読テーブルから出力データを読み出し、接続コネクタ60Dの対応するポートから順次出力する。

【0066】図11に示す例では、合計4byteのポートデータおよび制御信号データにより「ビデオテープレコーダVRの電源を入れ、自動異常検知（この機能については後述する）により録画された総ての映像を再生した後に、ビデオテープレコーダVRの電源を切る」という一連の処理を実行させるための出力データが読みだされ、これが順次232Cドライバ60Wから出力される。即ち、識別コードおよび最終コードを含めて合計7byteの制御信号は、このパーソナルコンピュータPCとインタフェイス回路I3との信号処理により数十あるいは数百byteにも及ぶ情報量の出力データとして接続機器へ出力され、その接続機器に複雑な動作を実行させることができる。もとより、これらの複雑な動作の一部または全部をメイン制御装置MC側のパーソナルコンピュータPCで行なうものとし、各インタフェイス回路I2～I6には、単純な接続機器への伝達機能のみを持たせる構成とすることも可能である。

【0067】次に、以上のように構成される本実施例の監視装置における高度な監視機能について説明する。図12ないし図15は、メイン制御装置MCのパーソナルコンピュータPCにより実行される監視プログラムのフローチャートである。なお、この監視プログラムはリードオンリメモリMC12あるいはハードディスクMC18aに格納されるプログラムの一部であり、パーソナルコンピュータPCはこの監視プログラムを公知のオペレーティングシステムの管理下で処理することで、この監視プログラムと同時並行して、例えばマウスMC17の操作指令を取り込み、モニタMC15上のマウスポインタを移動させたり前記した信号生成機能を起動するなどの複雑な処理を実行することは言うまでもない。

【0068】監視プログラムは、パーソナルコンピュータPCの電源が投入された時点から後述する動作終了処理が選択されるまでの期間にわたり、ワンチップマイクロプロセッサMC11により繰り返して処理され、実行されるプログラムである。このプログラムの処理が開始されるとワンチップマイクロプロセッサMC11は、まずインタフェイス回路I1を介して各ローカル制御装置LCm（具体的には、各ローカル制御装置LCmを構成するインタフェイス回路I4）に接続される各接続機器の電源を所定のシーケンスに従って投入する電源ON指令を出力する（ステップ100）。

【0069】電源投入のシーケンスは、次の通りである。まずメイン制御装置MCのインタフェイス回路I6が立ち上がり、ローカル制御装置LC1のインタフェイス回路I4、I5が動作可能な状態となる。パーソナルコンピュータPCは、所定の時間をおいてからインタフェイス回路I4を介して、ローカル制御装置LC1のリモコンリレーRC1にこれをオンとする信号を出力す

る。この結果、リモコンリレーRC1により、ローカル制御装置LC1の画像情報処理装置RC2、赤外線センサS1およびインタフェイス回路I6の電源が投入される。

【0070】この結果、次にローカル制御装置LC2のインタフェイス回路I4が動作可能な状態となり、所定の時間経過後、制御バスSBを介してインタフェイス回路I4からローカル制御装置LC2のリモコンリレーRC1に電源オン指令信号が出力される。こうして、ローカル制御装置LC2の各装置に電源が供給されるのは、ローカル制御装置LC1と同様である。また、次のローカル制御装置LC3に関しても、同様のシーケンスにより、電源が投入される。このように、メイン制御装置MCから順次階上のローカル制御装置LC1、LC2、LC3と、所定の時間をおいて、電源が投入されて行くのである。なお、電源断の場合に、上記シーケンスを逆に辿る形で、順次電源がオフにされる。

【0071】電源投入直後には、所定の手順にて制御信号を自動作成する自動モード（ステップ200台の処理）を選択し（ステップ202）、その手順に従って監視カメラCを自動選択し（ステップ204）、その選択した監視カメラCからの画像情報をモニタMC15に表示する（ステップ206）。次に、現在の状態を示すCG画像を作成し、これも前記画像情報と同時にモニタMC15へ表示する（ステップ208）。自動モードは、各階の監視カメラC1n～C4nからの画像を順次自動的に表示して行くモードであり、初期設定では、各階の4台の監視カメラからの画像を4分割画面表示し（表示方式「4面」）、その表示の切替時間は4秒である。

【0072】図16は、この時のモニタMC15の表示例を示している。図示するように、モニタMC15左上の広い領域には画像情報表示部MC15aが設定され、その表示部に現在アクティブな監視カメラ、例えば4階の監視カメラC14～C44からの画像情報が表示される。その直下に設定されるメッセージ表示部MC15bは、後述する自動あるいは手動の緊急処理モードが実行される際に、予めパーソナルコンピュータPCに記録されている緊急処理の手順が理解容易な形で表示される領域である。

【0073】モニタMC15の右側上部には、現在画像情報表示部MC15aに表示されているフロアの監視カメラ配置図が表示される配置図表示部MC15cが設定されており、その監視カメラC14～C44の監視領域も同図上に点線で表示される。配置図表示部MC15cの下には、CGにて生成された現在の監視状態を表示する各種の表示部が設けられている。自動モードでは、切替時間表示部MC15e、表示方式表示部MC15f、モード表示部MC15gが配置される。これらの表示部は、択一的に選択可能な監視状態が現在どのような状態にあるかを強調表示するものであり、例えば切替時

間表示部MC15eでは、実現可能な切替時間「4秒」「8秒」が表示され、更に現在の設定である「4秒」が強調表示されている。

【0074】モード表示部MC15gとは、現在の監視作業が自動モードか手動モードかを表示する領域であり、同図では、現在のモードである「自動」が強調表示されている。なお、切替時間表示部MC15eおよび表示方式表示部MC15fに選択表示される内容については、以下必要に応じて更に詳細に説明する。

【0075】モニタMC15右下部の比較的大きな領域に配置される非常処理表示部MC15hは、その他の表示部の表示色彩と大きく異なった際立つ色彩により表示され、監視作業中に異常が発生したときにこの領域をマウスMC17で選択することで後述する緊急処理が実行される。モニタMC15右下端部に配置される終了指令表示部MC15iは、この監視プログラムの終了をマウスMC17を用いて指示するための領域である。

【0076】図12のステップ208にて、図16に例示する画像の表示が完了すると、次に切替時間間隔の変更指令がなされたか否かを判断し（ステップ210）、その指令があった場合には画像情報表示部MC15aに表示する監視カメラC14～C44を、次のフロア5Fの監視カメラC15～C45、更にフロア6Fの監視カメラC16～C46、続いてフロア1Fの監視カメラC11～C41へと自動的に切り換える時間を、その指令に応じて4秒/8秒に切り換え設定する（ステップ212）。ここで切替時間間隔の変更指令とは、切替時間表示部MC15eに表示されている「4秒」「8秒」の表示文字（図16参照）の何れかをマウスMC17により選択することで簡単に入力される。そして、現在選択されている切替時間「4秒」あるいは「8秒」の何れかが強調表示される。なお、この切替時間間隔に応じて監視カメラC1n～C4nの表示切替が実行されたときには、その時の監視状態に応じて前記モニタMC15の配置図表示部MC15cの表示内容も自動的に変更される。

【0077】ステップ210あるいはステップ212に続いては、映像表示方式の変更指令がなされたか否かを判断し（ステップ214）、この映像表示方式の変更指示がなされた場合にはその変更指示に応じて画像情報表示部MC15aに表示する映像を1画面表示あるいは4分割画面表示に変更する（ステップ216）。

【0078】ここに言う映像表示方式の変更指示は、表示方式表示部MC15fに表示される文字「1面」「4面」のいずれかをマウスMC17で選択することにより行なわれる。図17は、図16の表示状態から上記変更指示により1画面表示への変更指示が入力された場合の表示例である。この表示例に示すように、このときには画像情報表示部MC15aの全面にわたって現在アクティブな監視カメラ、例えばカメラC14の撮像した映像

が表示されると共に、配置図表示部MC15cに現在アクティブな監視カメラC14およびその監視領域のみが強調表示され、また表示方式表示部MC15fの「1面」が強調表示される。

【0079】なお、この1画面表示の場合でも、画面は自動的に所定時間毎に切り換えられて行く。この切替時間は、切替時間表示部MC15eにより指示された時間（図17では、4秒）である。この設定に従い、まずそのフロアでの監視カメラC14からC24、C34、C44の順に、更に次のフロアの監視カメラC15へと、自動的に切り換えられて行く。また、この切替に応じて、配置図表示部MC15cの表示内容および監視カメラの表示の強調も変更されて行く。なお、自動モードでは、現在の表示フロアが何階であるかは、配置図表示部MC15c内に表示されている。

【0080】この様な映像表示方式の変更（ステップ214、ステップ216）に続いては、監視作業の動作モードの変更指示がなされたか否かを判断し（ステップ218）、動作モードの変更が指示された場合には手動モード（ステップ300台）へと移行し、それ以外であればステップ220以下の自動モード処理を継続する。ここで、動作モード変更とは、前記切替時間間隔の変更とはほぼ同様であり、モニタMC15のモード表示部MC15gに表示される「自動」「手動」の文字をマウスMC17のポインタにより適宜選択することにより簡単に実行され、その文字のうち現在の動作モードに対応する何れかの文字が強調表示される。手動モードでの動作については、後で詳述する。

【0081】ステップ220は、モニタMC15の非常処理表示部MC15hがマウスMC17で選択されたか否かを判断するステップで、この判断により非常処理表示部MC15hが選択されたときとは後述するステップ400台の手動緊急処理モードへと移行する。

【0082】続くステップ222は、赤外線センサS1からの異常信号が入力されていないかを判断する処理であり、何れかの赤外線センサS1が体温に基づく赤外線を検出したときには後述する緊急処理モード（ステップ500台）へと移行し、それ以外であればステップ224を実行して更に自動異常検知により異常が認められないか否かを判断する。

【0083】図18は、ここで実行される自動異常検知の処理説明図である。監視カメラC1n〜C4nから入力された画像情報（図18（A））は、パーソナルコンピュータPCの所定記憶領域に一旦記憶される。そして、この記憶した画像情報を処理し、周辺との相違が大きな画像情報の一部分を抽出する（図18（B））。即ち、周辺との相違が大きな画像情報を抽出することで、図示するような輪郭情報を浮かび上がらせることが可能となる。そして、この様な処理を同一の監視カメラC1

n〜C4nから入力される僅かな時間経過後の画像情報についても再度実行し、更に、こうして得られた複数の輪郭情報の差分を演算することで画像情報に内包される「動く映像」（図18（C））を抽出することができる。そして、この「動く映像」が予め想定されていないパターンで抽出されたとき、前記ステップ222の赤外線センサS1の検出結果による異常判定と同様にステップ500台の緊急処理モードへと移行するのである。

【0084】なお、このステップ224による自動異常検知は、動作／非動作を選択することができ、「動作」が選択される例えば夜間にのみこのステップ224の処理を実行し、「非動作」が選択されるそれ以外の時はこの処理をパスしてプログラムの実行が進められる。

【0085】ステップ222およびステップ224の判断処理で異常なしと判定されたときには、モニタMC15のメッセージ表示部MC15bのメッセージを消去するか否かの判断を行なう（ステップ226）。メッセージは、自動モードにおいて何らかの異常が検知されて、緊急処理モード（ステップ500台）が実行された場合、異常発生の事実を報知するために表示されるものである。このメッセージを管理者が認識して、緊急処理モードにより追加される「記録消去」の表示をマウスをクリックすると、メッセージ表示部MC15bのメッセージを消去する（ステップ228）。緊急処理モードで表示されるメッセージなどについては、後で詳述する。

【0086】続くステップ230では、動作終了の選択がなされた否かを判断する。ステップ230の動作終了の選択判断とは、モニタMC15右下端部に配置される終了指令表示部MC15i（図16参照）をマウスMC17を用いて指示して、この監視プログラムの終了を指令する操作がなされたか否かを判断することであり、未だこの指示操作がなされていない場合には前記ステップ204へと戻る。また、この指示操作が実行された場合には、ステップ600に示す接続機器電源OFFを指令する制御信号出力処理が実行され、その旨の制御信号がローカル制御装置LCmを構成する各インタフェイス回路I4へ出力されて、既述したシーケンスで接続機器の電源が順次オフされる。

【0087】次に、ステップ300台の手動モードについて説明する。前記ステップ218にて手動モードへの操作がなされたときには、この手動モード（ステップ302）へと処理が移り、まず手動モードの画面表示が行なわれる。この時の画面表示を、図19に示す。手動モードの場合には、自動モードと異なり、切替時間表示部MC15e、表示方式表示部MC15fはなく、代わってフロア表示部MC15dが表示される。続いて、監視カメラを手動により選択する処理がなされたか否かを判断する（ステップ304）。ここで、手動による監視カメラの選択とは、フロア表示部MC15dを操作してフロアの選択を行ない、更にそのフロアでの監視カメラを

選択する形で行なわれる。

【0088】選択したフロアでの監視カメラの選択には、次の3つの方法がある。一つは、当初4分割画面で表示される画像情報表示部MC15aの映像の何れかをマウスMC17でクリックすることにより、第2は、配置図表示部MC15cに表示される監視カメラC1n～C4nの何れかをマウスMC17でクリックすることにより、最後に、その配置図表示部MC15c中の何れかの監視領域をマウスMC17でクリックすることにより行なわれる。この何れかの手動選択操作が行なわれるとパーソナルコンピュータPCは、その手動選択された監視カメラC1nないしC4nの何れかを選択し（ステップ306）、その選択した監視カメラC1nないしC4nの何れかからの入力された画像情報をモニタMC15の画像情報表示部MC15aに表示し（ステップ308）、その表示内容に応じて配置図表示部MC15c、フロア表示部MC15dなどの対応するCG画像を変更する（ステップ310）。

【0089】この様な監視カメラC1n～C4nの手動選択処理（ステップ306～ステップ310）が完了した後、あるいはステップ304にて監視カメラC1n～C4nの手動選択処理なされなかったと判定されたときには、前記自動モードで説明したステップ218～ステップ222およびステップ226～ステップ230と同様の処理、すなわち動作モードの変更（ステップ312）、緊急処理モードの選択（ステップ314）、赤外線センサS1の検出信号処理（ステップ316）、メッセージ消去の判定（ステップ318）、メッセージ消去処理（ステップ320）および動作終了の選択（ステップ322）を実行し、何れの判断処理にあっても否定的に判定されたときには再度ステップ302へ戻る。

【0090】即ち、この手動モードにあるときは、外部のセンサS1からの異常信号の発生時以外は総ての操作が監視者に委ねられ、何らかの指令入力があるまでは画像情報表示部MC15aに同一の映像を表示し続け、何らかの指令入力があった時には、その指示入力に応じた監視カメラの映像をその指示入力に応じた態様で画像情報表示部MC15aに表示する。

【0091】次に、ステップ400台の手動緊急処理モードについて説明する。図14は、前記ステップ220あるいはステップ314の判断処理により、モニタMC15の非常処理表示部MC15hがマウスMC17で選択されたときに処理される手動緊急処理モードのフローチャートである。手動緊急処理モードは、監視者が自動モードもしくは手動モードで監視を行なっているときに、何らかの異常を監視カメラC1nないしC4nの画像の中に発見したとき、ビデオテープレコーダVRに画像を録画するなど、予め定められた手順を自動的に行なわせたり、あるいは監視者が異常の追尾を行なうといった目的に起動される。

【0092】この手動緊急処理モードに入るとパーソナルコンピュータPCは、その時点で選択されている監視カメラの映像と配置図とを固定して、即ち手動緊急処理モードに自動モードから入った場合、自動切替を停止して、現在画像情報表示部MC15aに表示している監視場所や日時などの異常情報をメッセージ表示部MC15bに表示する（ステップ404）。図20は、この様な緊急時のモニタMC15の表示例である。この時は画面右下の領域に、元の監視モード（自動モードもしくは手動モード）へ復帰するための復帰表示部MC15mが表示され、この領域をマウスMC17で操作することで後述する手動復帰の選択が実行される。

【0093】ステップ404の次には、ビデオテープレコーダVRの録画を開始し（ステップ406）、静止画伝送装置MC8を用いて静止画の取込みおよび伝送を実行する（ステップ408）。そして、続くステップ410～ステップ416が処理され、フロア表示部MC15dをマウスをクリックして行なうフロアに設置された4台の監視カメラの選択および監視カメラからの画像の4分割表示、もしくはフロアの監視カメラC1n～C4nの手動選択などの処理が行なわれる。即ち、異常追尾の目的のため、手動緊急処理モードでは、監視カメラの選択権は監視者に委ねられるのである。

【0094】続いて、赤外線センサS1から異常信号が入力されていないかを判断し（ステップ418）、異常信号が入力されている場合には後述する緊急モードへと移行する。一方、赤外線センサS1から異常信号が入力されない場合には、「復帰」指令の入力がされたか否かを判断し（ステップ420）、未だに復帰指令がなされていない時には再度ステップ410へと戻る。また、復帰指令がなされた場合には、ビデオテープレコーダVRや静止画伝送装置MC8を停止し（ステップ422）、またモニタMC15の表示画面を前述した通常モードへ変更し、それまで実施していた自動モードあるいは手動モードへ復帰する。

【0095】図15は、自動モードでのステップ222、224、手動モードでのステップ316、そして手動緊急処理モードでのステップ418の判断処理により実行される緊急処理モードのフローチャートである。このモードは、センサS1による検出結果や画像の解析により、何らかの異常の可能性が、自動的に検出された場合に実行される。

【0096】この動作モードに入ると、異常が検出された監視カメラC1n～C4nが特定され（ステップ504）、その監視カメラからの映像をモニタMC15に表示する（ステップ506）。続いてCG画像を図21に示すように緊急時用の表示態様とし（ステップ508）、メッセージ表示部MC15bに異常情報を表示する（ステップ510）。なお、この時のメッセージの一例としては、異常発生フロアや関係する監視カメラの

番号、異常発生時刻等の表示の他、「200番へ通報してください」と警備会社や警察への電話番号を案内するなど、いわゆる緊急時マニュアルを具体的に再現する方法も好ましい。

【0097】そして、警報発令(ステップ512)、ビデオテープレコーダVR作動(ステップ514)、静止画伝送装置MC8作動(ステップ516)などの緊急時に必要な一連の処理が自動的に実行される。また、この様な緊急状態において、監視者が不在の場合には、異常状態が解消すれば、通常の自動モードでの監視に戻るのが通常である。そこで、その後引き続いて異常状態が検出されるのであれば、元のモードに自動的に復帰するために、自動復帰タイマを始動させ(ステップ518)、そのタイマ内容をモニタMC15に表示する(ステップ520)。実施例では、このタイマの設定は3分であり、メッセージ表示部MC15bに、復帰までの時間が他のメッセージと共に表示される。

【0098】次に、マウスMC17による指示操作の有無が判断され、何らかの操作がなされた場合にはステップ540以降の処理に分岐する。一方、マウスMC17が操作がなされていない時は、赤外線センサS1からの異常検出があるかを判断し(ステップ524)、異常検出があれば再度ステップ502へ戻る。

【0099】赤外線センサS1からの異常検出が無い場合には、自動復帰タイマが3分を計時したか(ステップ526)あるいは復帰処理表示部MC15m(図21参照)が操作されて手動による復帰指令が入力されたか(ステップ528)を判断し、その何れでも無い場合にはステップ522へと戻る。一方、その何れかの判断が肯定的となった場合にはビデオテープレコーダVRなどを停止し(ステップ530)、モニタMC15の表示内容を通常モードに戻し、更に表示したメッセージの消去を指示するための記録消去部MC15jを追加表示して(ステップ532)、自動モードあるいは手動モードへ復帰する。

【0100】ここで追加表示される記録消去部MC15jは、自動モードあるいは手動モードに戻った後も、メッセージ表示部MC15bに表示された異常の内容と共に表示され続ける。監視者が不在の間に生じた異常については、図22に示すように、メッセージ表示部MC15bに表示され続けるので、監視者は、不在中の異常の発生を確実に認識できる。監視者は、異常の内容を、ビデオテープレコーダVR等を再生することにより具体的に確認することができる。その後、異常の内容に関するメッセージが不要となって、監視者が、記録消去部MC15jをマウスでクリックすると、既に説明した監視プログラム(図13)のステップ226、228またはステップ318、320により、メッセージ表示部MC15bの表示および記録消去部MC15jの表示は消去される。

【0101】図15の説明に戻って、ステップ522でマウス操作が検出されたときには、監視者がいると判断できるので、パーソナルコンピュータPCはその総ての監視処理を監視者に委ね、自動復帰タイマを停止し、その表示をモニタMC15上から消去する(ステップ540)。そして、続くステップ542～ステップ548が処理され、前記した手動モードでの特有な処理である監視カメラC1n～C4nの手動選択(ステップ304～ステップ310)と同様、監視カメラの選択権が監視者に委ねられる。

【0102】次に、赤外線センサS1からの新たな異常信号の入力の有無が判断され(ステップ550)、異常信号が入力されていれば前記ステップ502へと戻り、それ以外であれば手動による復帰指令が入力されるまで前記ステップ542～ステップ550の処理を繰り返し実行する(ステップ552)。また、手動操作による復帰指令が入力されたときには、前記ステップ530、532の処理を実行した後、自動モードあるいは手動モードへ復帰する。

【0103】以上説明したように本実施例の監視装置によれば、監視カメラからの映像がモニタMC15上に映し出されることは勿論のこと、そのモニタMC15上に同時に表示されるCGの所望部分をマウスMC17で選択指示することで高度な監視作業を簡単に実行することができる。即ち、複雑なキー操作などを長い時間をかけて修得する必要が無く、監視者の熟練度にかかわらず高度な監視作業を行なうことができる。

【0104】また、監視作業を実行するに際し、監視作業に伴う総ての入力作業がマウスMC17により実行可能である。このため、入力作業中にもモニタMC15から目を離す必要がなくなり、監視作業を常時継続することが可能となる。

【0105】このような高度の情報処理が可能な監視装置は、共通するインタフェイス回路I1～I6を適宜組み合わせ構成されており、その基本となるインタフェイス回路I1～I6を用意するだけで多種多様な監視システムを簡単に構築することができる。しかも、インタフェイス回路I2～I6は、僅かな情報量の制御信号を解読して複雑な接続機器の制御を実行する機能を有しており、メイン制御装置MCとして小型で安価なパーソナルコンピュータPCを用いることが可能となった。

【0106】更に、インタフェイス回路I1とインタフェイス回路I2～I6との間のデータ通信方式に電流値の変化として情報を表現する方式を採用しているため、RS-232C規格のパーソナルコンピュータPCを採用しているにもかかわらず、最大通信距離が数百mにも及ぶ通信が可能となる。また、インタフェイス回路I1の電源回路40Hにて作られた直流電源を制御バスSBを介して各インタフェイス回路I2～I6へ供給するため、インタフェイス回路の設置にあたって電源線その他

の煩わしい接続が省略される。

【0107】また、モニタMC15の表示内容は、単なる監視カメラからの映像表示に留まらず、監視カメラ配置図の同時表示、その配置図中に表示される監視カメラの監視領域、映し出されている映像を撮像した監視カメラの強調表示など、監視状態の確認が図解表示により瞬時に理解される。しかも、この表示がそのまま監視カメラの選択などのコマンドの入力として機能するので、その使い勝手は極めて良好である。特に、監視カメラ自体を選択するのではなく、その視野を選択することで該当する監視カメラからの画像が表示される構成は、使用者が見たいと考える領域を選択するだけでよいことから、直感的な操作を可能にするなど、極めて優れたものである。

【0108】一方、緊急状態が発生した場合には、本発明の監視装置は、その緊急状態に備えて予め定められたメッセージや各接続機器の動作が自動的に実行する。従って、監視者は瞬時にして的確な異常対応を取ることができる。また、輪郭抽出による自動的な異常検出を採用していることから、監視領域の明るさが自動車のライト、雷、ネオンサインなどにより変化しても誤動作することがなく、高精度の異常検出が可能となっている。

【0109】以上本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない各種の態様により実施し得ることは勿論である。例えば、パーソナルコンピュータPCとして汎用のパーソナルコンピュータに代えて専用の回路を採用し、各ローカル制御装置LCmごとに専用の回路構成を採用してもよい。また、マウスMC17に替えて、同じくモニタMC15上の映像を確認しながら入力作業ができるタッチパネルなどその他の入力機器を用いてもよい。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように本発明の監視装置は、監視カメラからの映像、監視カメラの設置図および高度な監視作業を行なうためのコマンドの双方が少なくとも特定のタイミングではモニタ上に共に表示され、このモニタ上の所定のコマンドを選択することで監視作業が行なわれるが、その状態で監視カメラからの映像を処理して異常を検出し、異常が検出された領域に対応した監視カメラからの映像をモニタ上に表示することができる。従って、映像に基づいて異常を検出できるばかりでなく、異常の検出時に、複雑なコマンドを入力したりする必要がなく、誰にでも高度の監視作業を簡単にこなうことができる。しかも、モニタのみで監視作業を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である監視装置の全体構成ブロック図である。

【図2】その監視装置のメイン制御装置MCの電気回路

ブロック図である。

【図3】そのインタフェイス回路I1の電気回路ブロック図である。

【図4】そのインタフェイス回路I2の平面図、正面図および左右の側面図である。

【図5】そのインタフェイス回路I2の電気回路ブロック図である。

【図6】そのインタフェイス回路I3の電気回路ブロック図である。

【図7】そのインタフェイス回路I4の電気回路ブロック図である。

【図8】そのインタフェイス回路I5の電気回路ブロック図である。

【図9】そのインタフェイス回路I6の電気回路ブロック図である。

【図10】そのメイン制御装置MCにて奏させる信号生成機能の説明図である。

【図11】そのインタフェイス回路にて奏される解読機能の説明図である。

【図12】そのメイン制御装置MCにて処理される監視プログラムのうち自動モードおよび手動モードの一部を示すフローチャートである。

【図13】同じくその残りを示すフローチャートである。

【図14】その監視プログラムのうち手動緊急処理モードのフローチャートである。

【図15】その監視プログラムのうち緊急処理モードのフローチャートである。

【図16】自動モードによるモニタMC15の表示内容説明図である。

【図17】表示方式の変更に伴うモニタMC15の表示内容説明図である。

【図18】輪郭抽出による自動異常検出の信号処理過程の説明図である。

【図19】手動処理モードでのモニタMC15の表示内容説明図である。

【図20】非常処理により録画が行なわれる場合のモニタMC15の表示の説明図である。

【図21】異常を自動的に検出して異常処理モードに入った場合のモニタMC15の表示内容説明図である。

【図22】緊急処理モードから自動モードに復帰した後のモニタMC15の表示内容説明図である。

【符号の説明】

40A…Dsub雄コネクタ

40B…Dsub雌コネクタ

50A…筐体

50B…INコネクタ

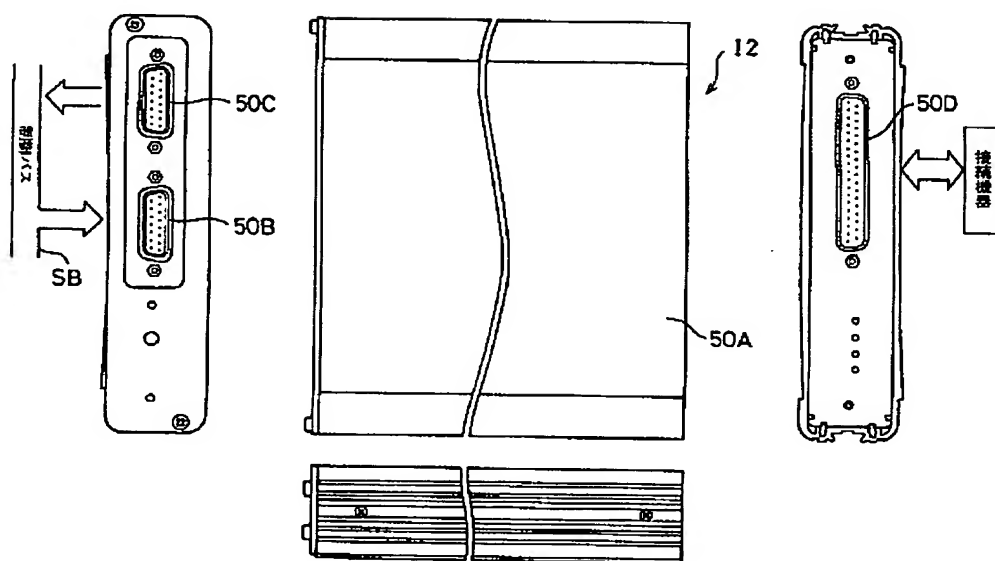
50C…OUTコネクタ

50D…接続コネクタ

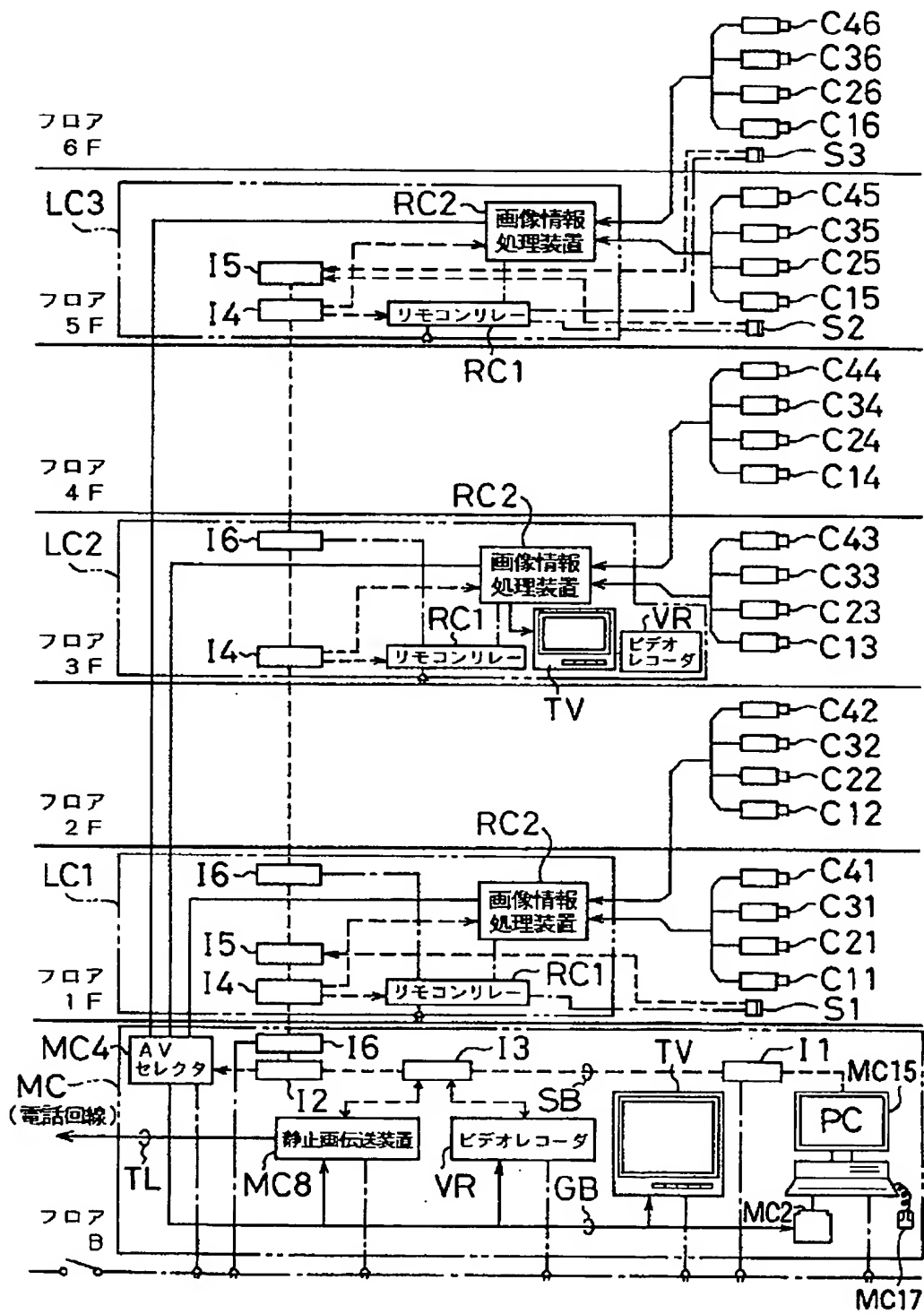
C1n～4n…監視カメラ

- | | |
|-----------------------|------------------|
| I 1…インタフェイス回路 | MC 1 5 e…切換時間表示部 |
| I 2…インタフェイス回路 | MC 1 5 f…表示方式表示部 |
| I 3…インタフェイス回路 | MC 1 5 g…モード表示部 |
| I 4…インタフェイス回路 | MC 1 5 h…非常処理表示部 |
| I 5…インタフェイス回路 | MC 1 5 i…終了指令表示部 |
| I 6…インタフェイス回路 | MC 1 5 j…記録消去部 |
| LC 1…ローカル制御装置 | MC 1 5 m…復帰処理表示部 |
| LC 2…ローカル制御装置 | MC 1 7…マウス |
| LC 3…ローカル制御装置 | MC 1 8…マウスコントローラ |
| LC m…ローカル制御装置 | MC 1 8 a…ハードディスク |
| MC…メイン制御装置 | MC 1 8 c…キーボード |
| MC 1 1…ワンチップマイクロプロセッサ | MC 2…キャプチャボード |
| MC 1 2…リードオンリメモリ | MC 8…静止画伝送装置 |
| MC 1 3…ランダムアクセスメモリ | PC…パーソナルコンピュータ |
| MC 1 4…入出力インタフェイス | RC 1…リモコンリレー |
| MC 1 4 a…拡張ポート | RC 2…画像情報処理装置 |
| MC 1 4 b…拡張ポート | Ry 1～8…リレー |
| MC 1 5…モニタ | SB…制御バス |
| MC 1 5 a…画像情報表示部 | S 1…赤外線センサ |
| MC 1 5 b…メッセージ表示部 | TL…電話回線 |
| MC 1 5 c…配置図表示部 | TV…テレビ |
| MC 1 5 d…フロア表示部 | VR…ビデオテープレコーダ |

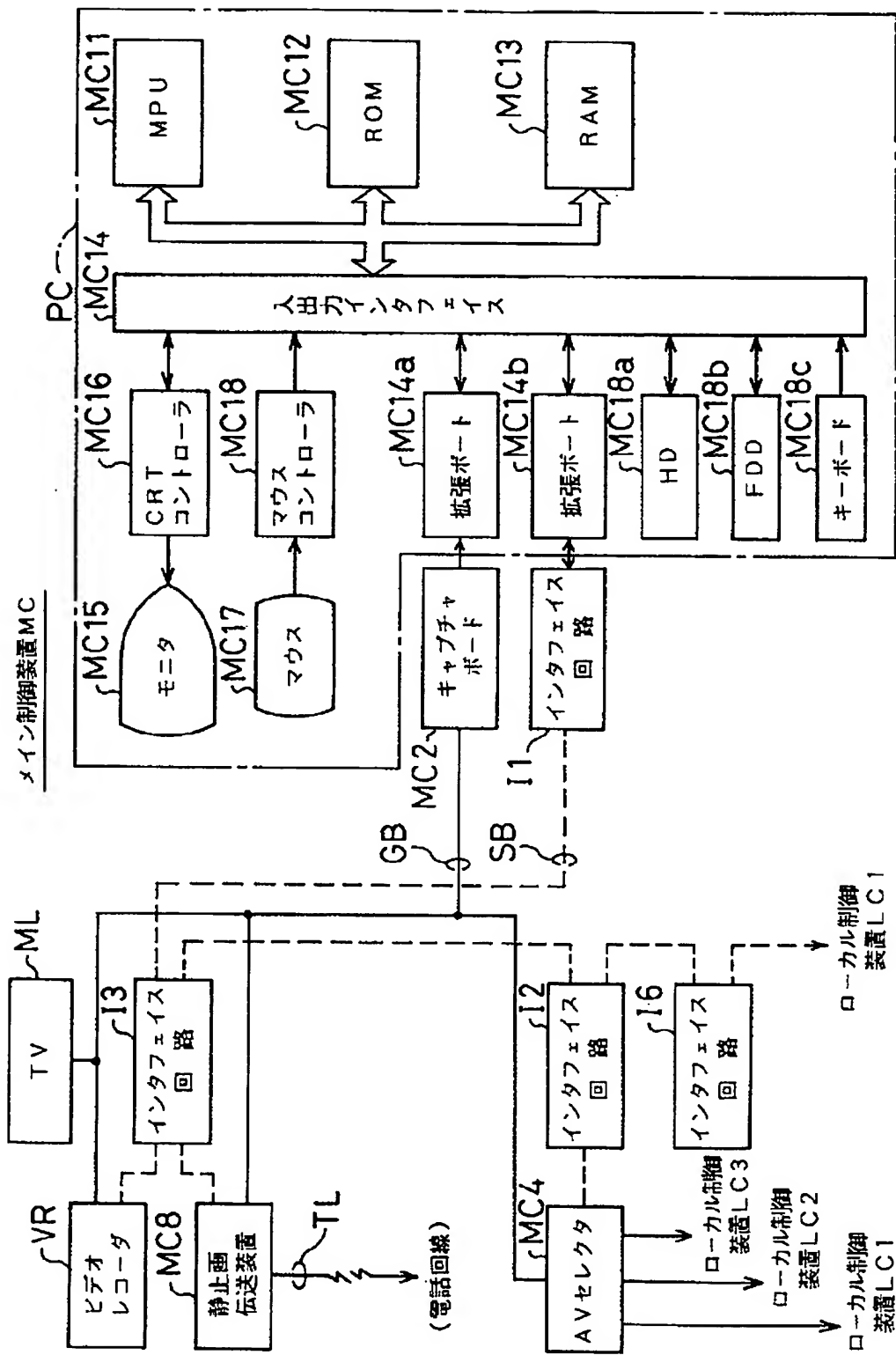
【図4】



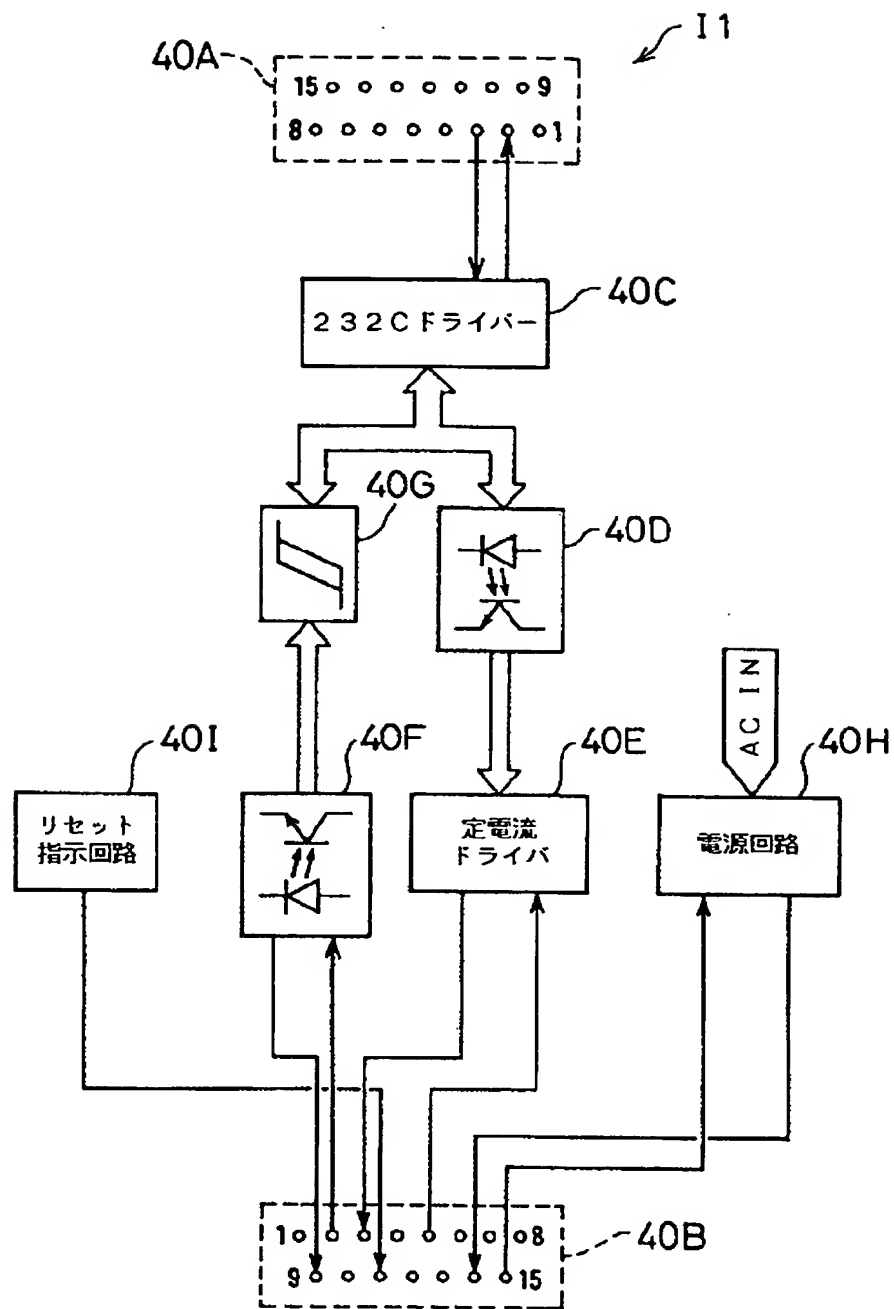
【図1】



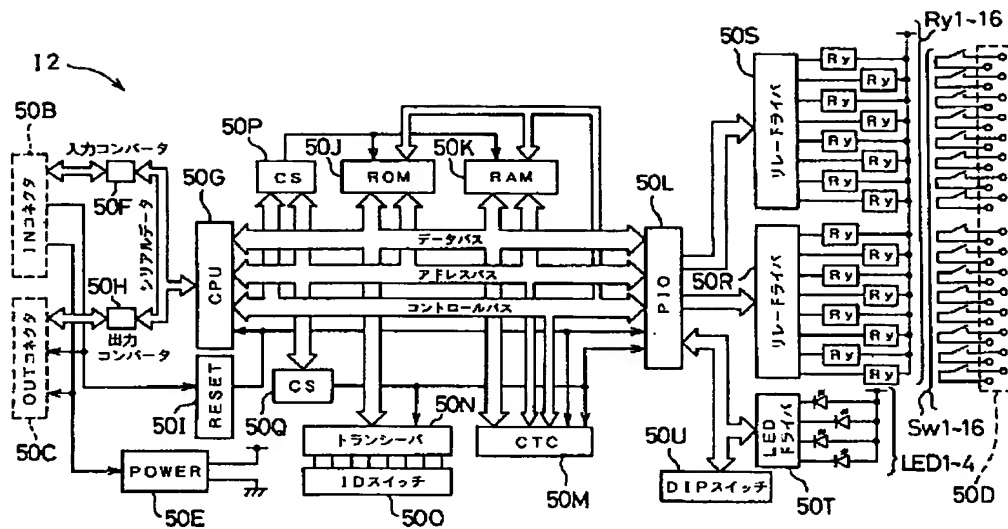
【図2】



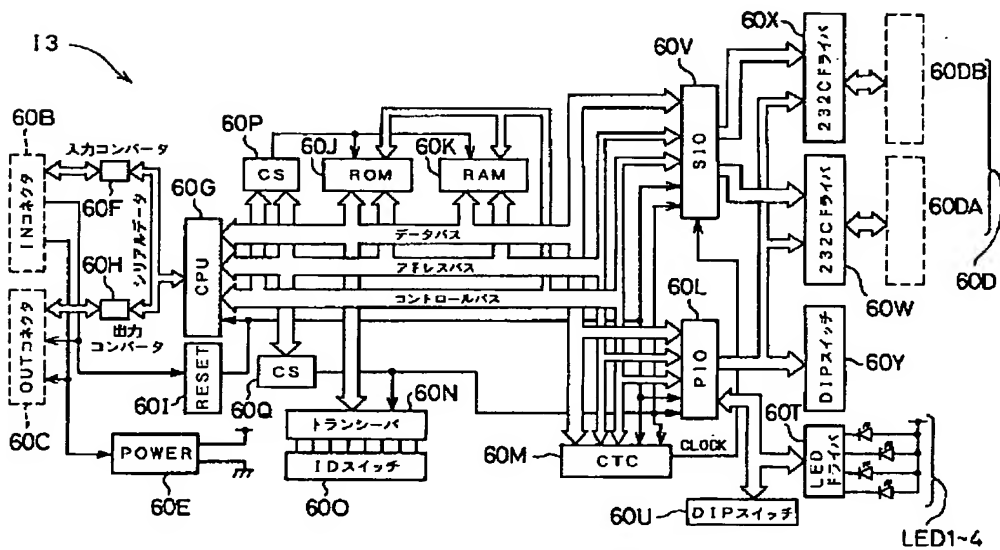
【図3】



【図5】

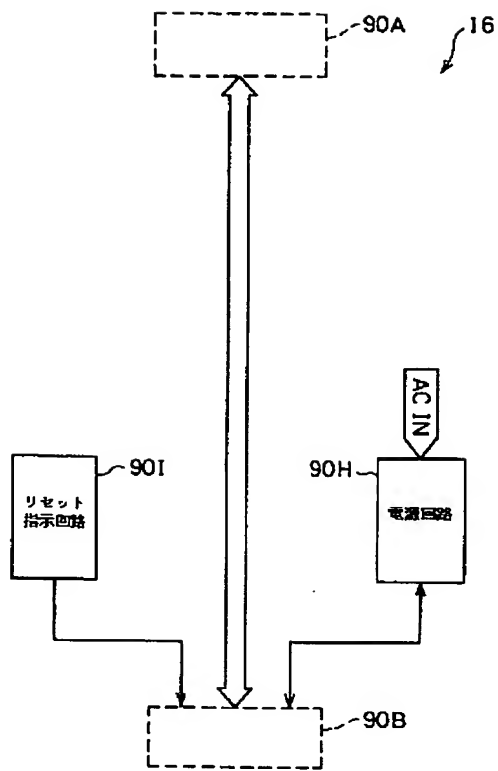


【図6】

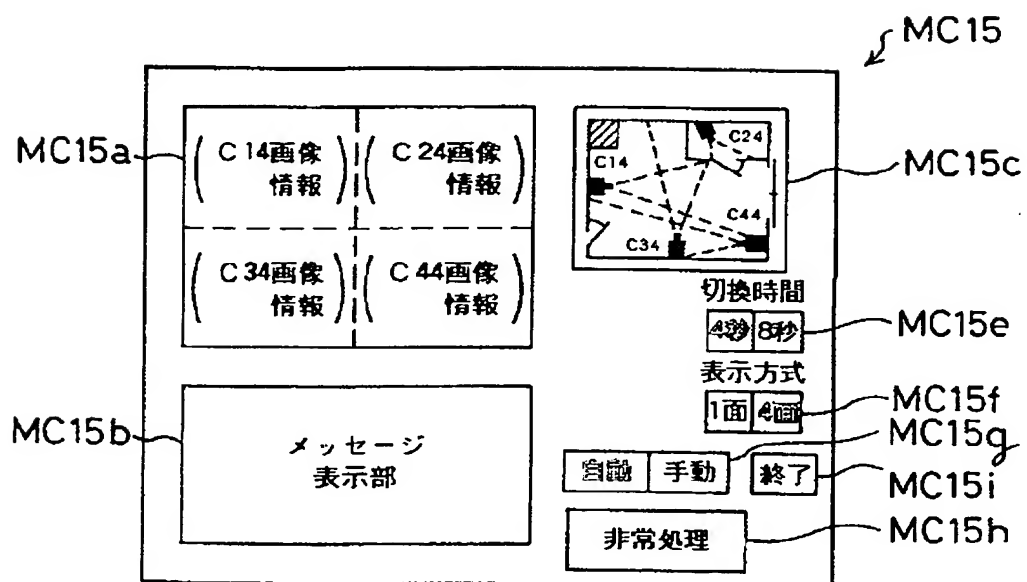


[illegible]

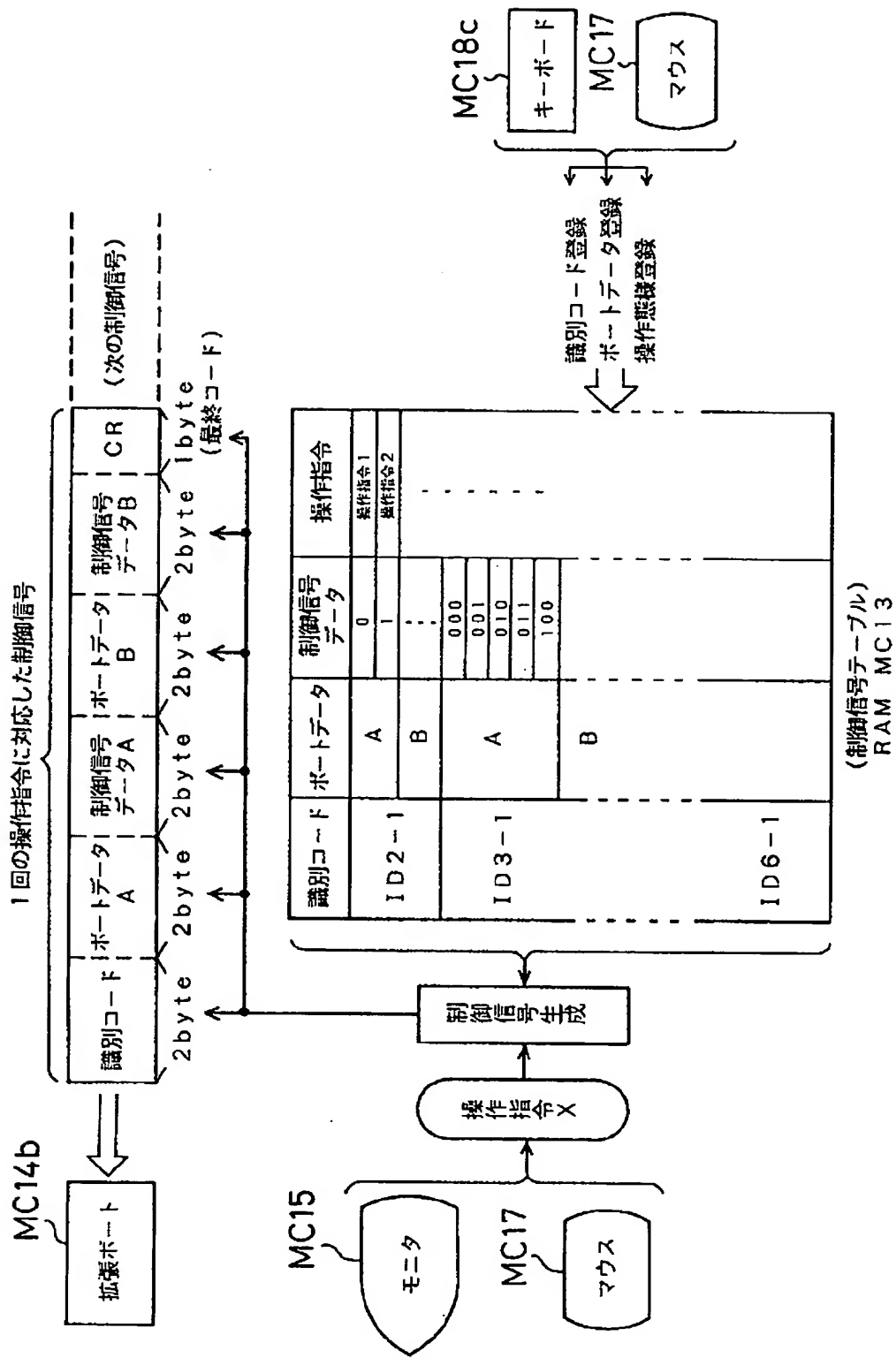
【図9】



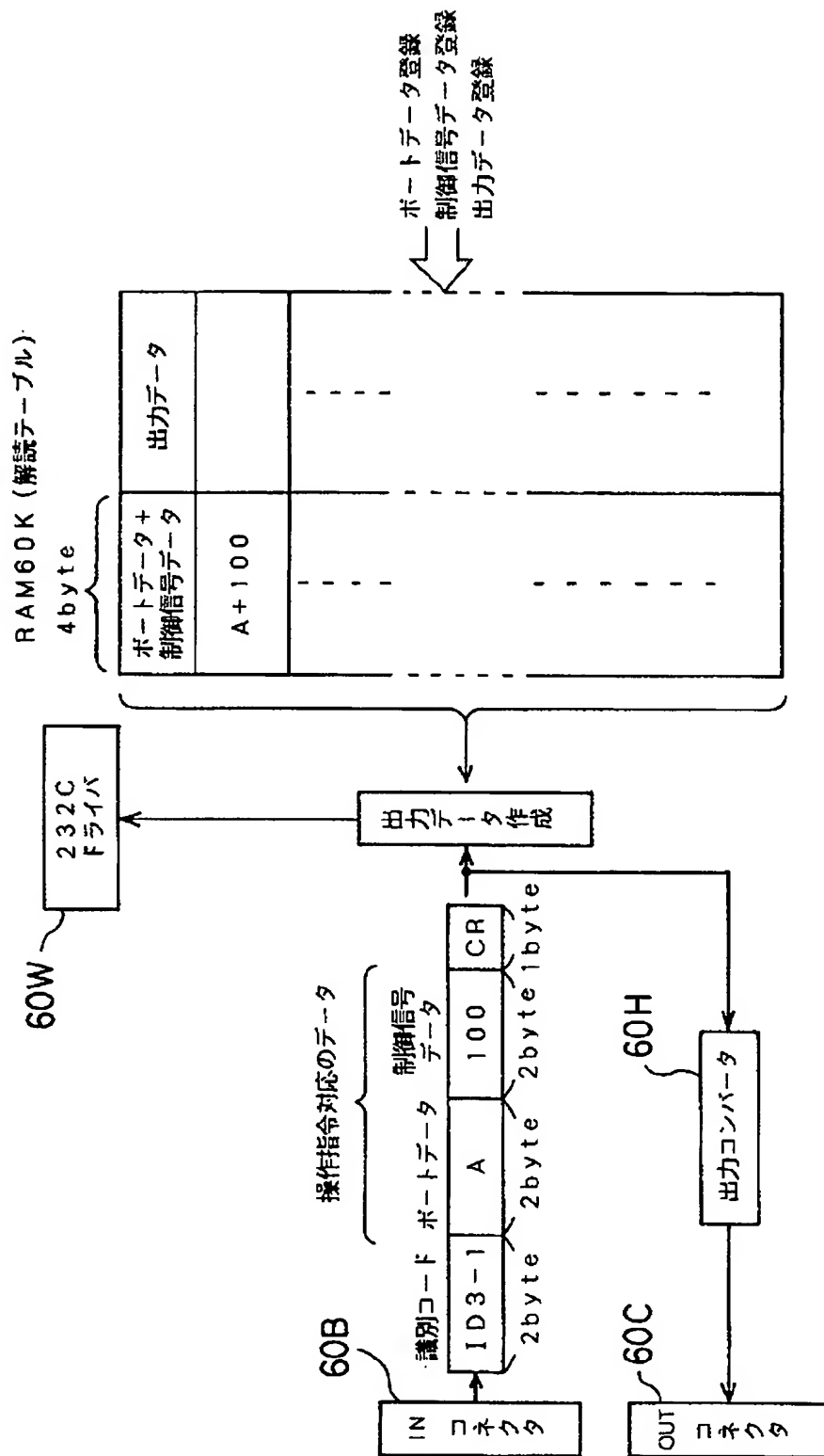
【図16】



【図10】

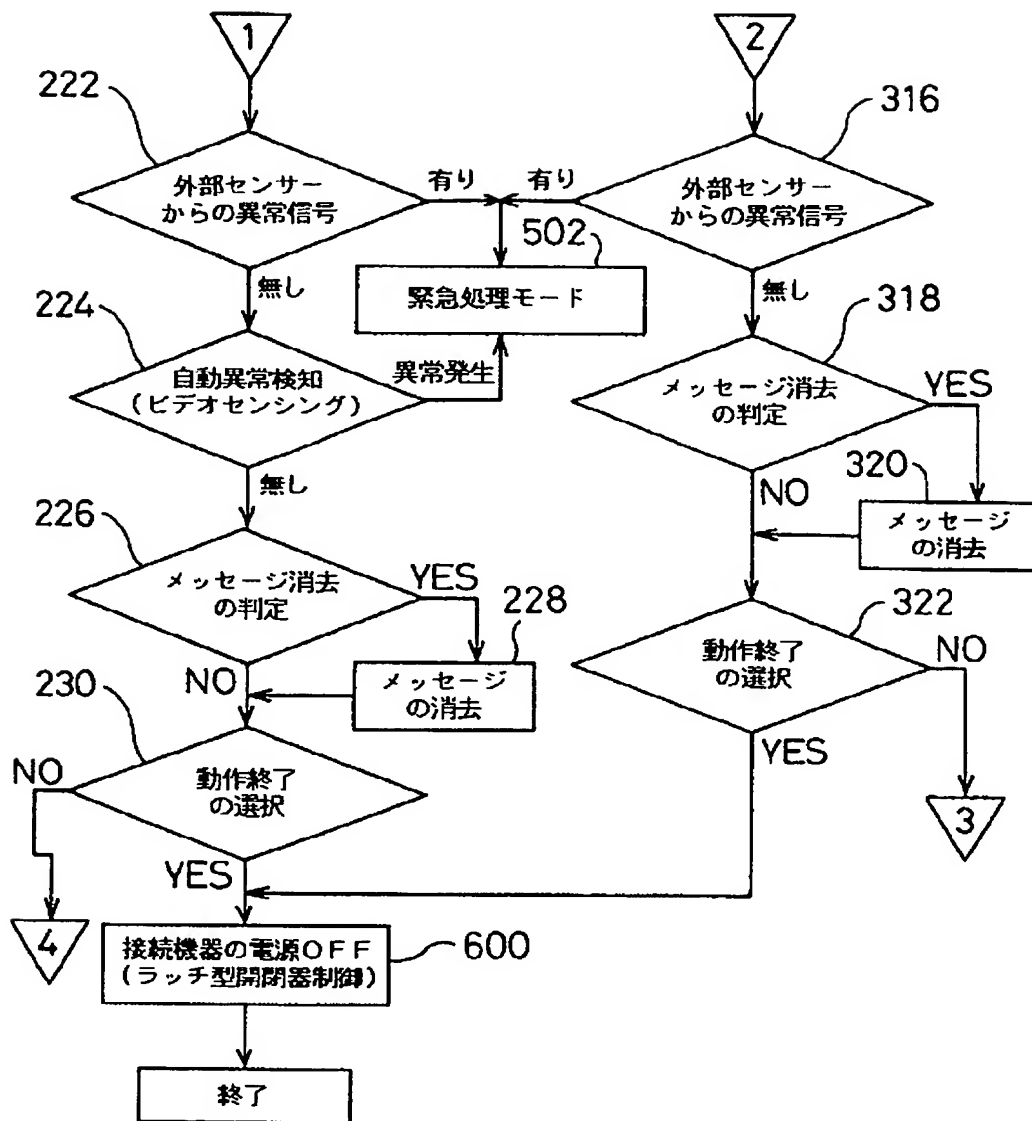


【図11】

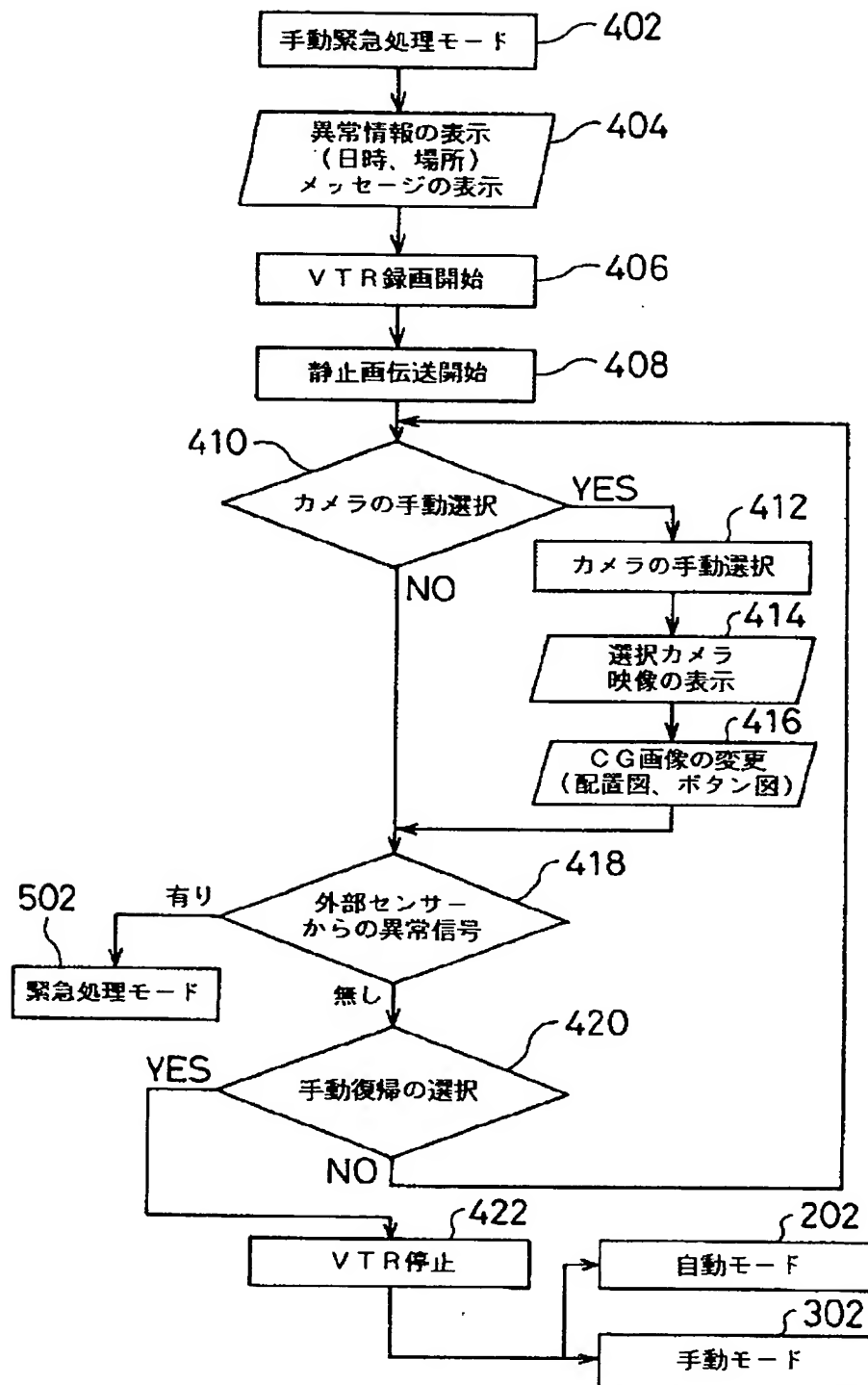


```
graph TD
    Start([監視プログラム]) --> 100[接続機器の電源ON  
(ラッチ型開閉器制御)]
    100 --> 202[自動モード]
    202 --> 204[カメラの自動選択]
    204 --> 206[/選択カメラ  
映像の表示/]
    206 --> 208[/CG画像の変更  
(配置図、ボタン図)/]
    208 --> 210{切替時間間隔  
の変更}
    210 -- YES --> 212[4/8秒の  
切替]
    212 --> 210
    210 -- NO --> 214{映像表示方法  
の変更}
    214 -- YES --> 216[1/4画面  
表示の切替]
    216 --> 214
    214 -- NO --> 218{動作モード  
の変更}
    218 -- YES --> 302[手動モード]
    218 -- NO --> 220{緊急処理モード  
の選択}
    220 -- YES --> 402[手動緊急処理モード]
    220 -- NO --> 1([1])
    302 --> 304{カメラの  
手動選択}
    304 -- YES --> 306[カメラの手動選択]
    306 --> 308[/選択カメラ  
映像の表示/]
    308 --> 310[/CG画像の変更  
(配置図、ボタン図)/]
    310 --> 312{動作モード  
の変更}
    312 -- YES --> 314{緊急処理モード  
の選択}
    312 -- NO --> 314
    314 -- YES --> 402
    314 -- NO --> 2([2])
    304 -- NO --> 202
    402 --> 202
    2 --> 302
    1 --> 100
```

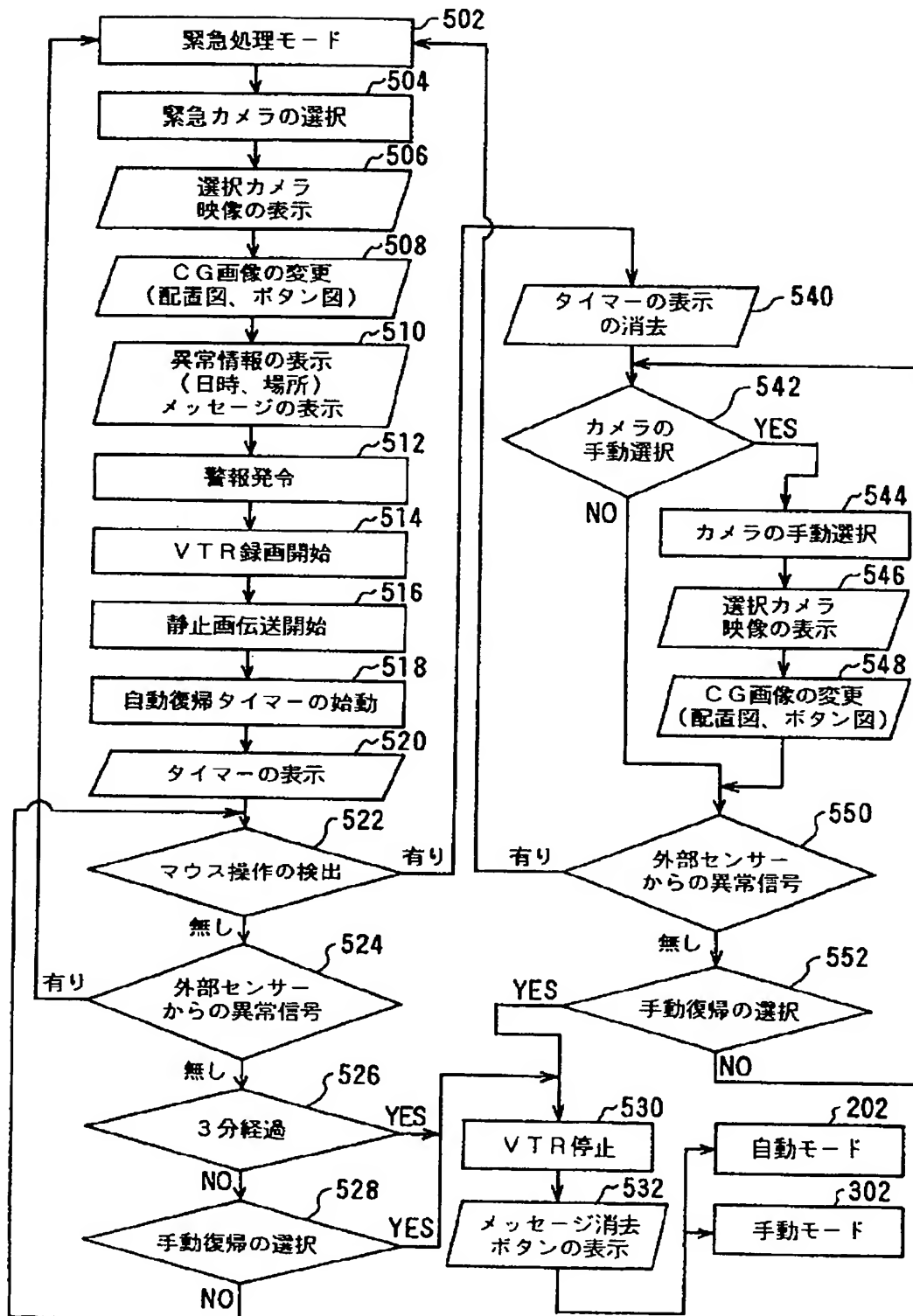
【図13】



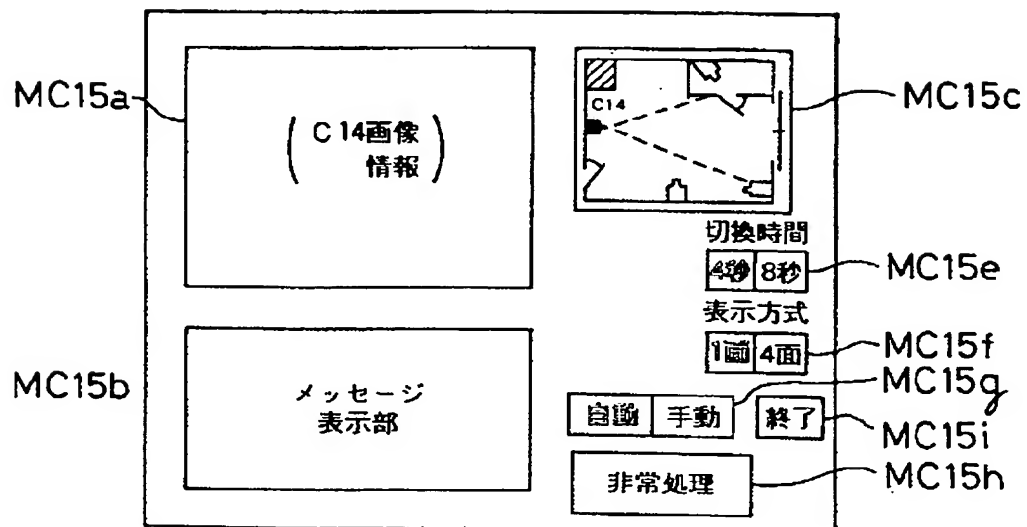
【図14】



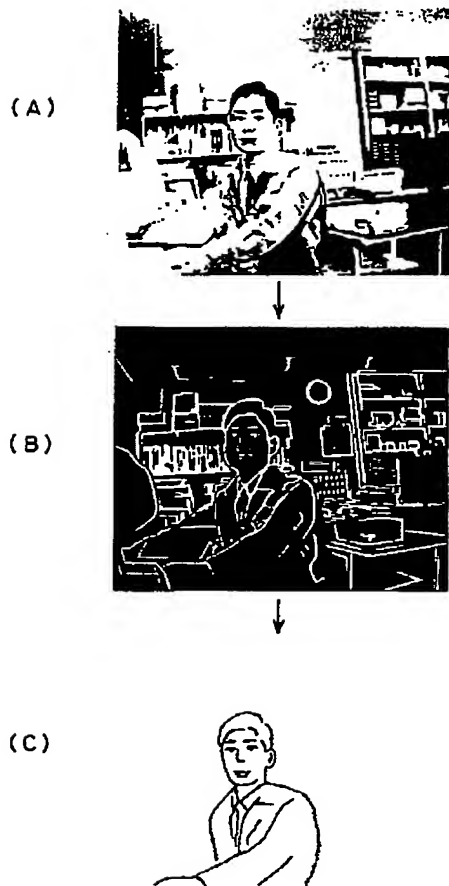
【図15】



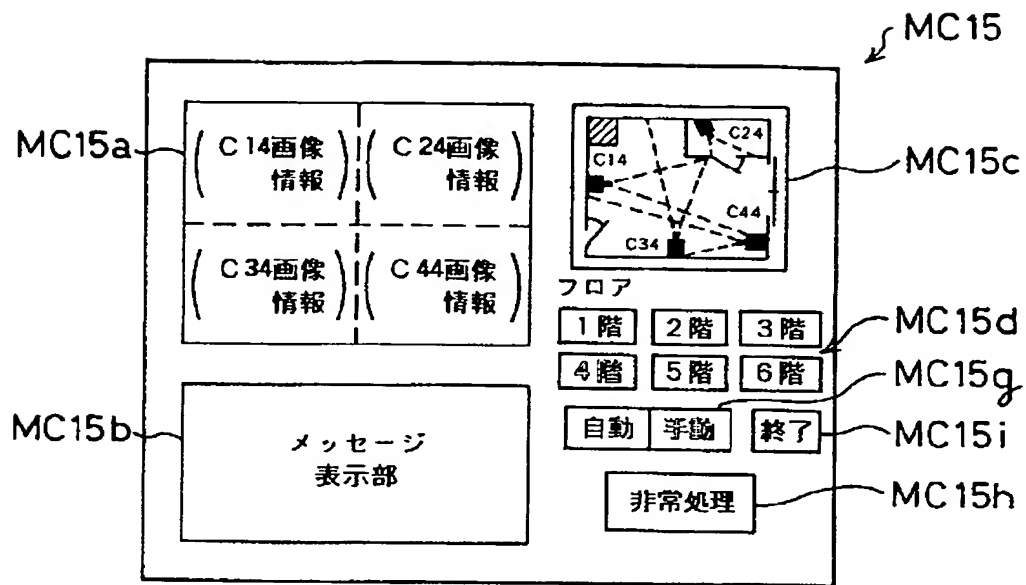
【図17】



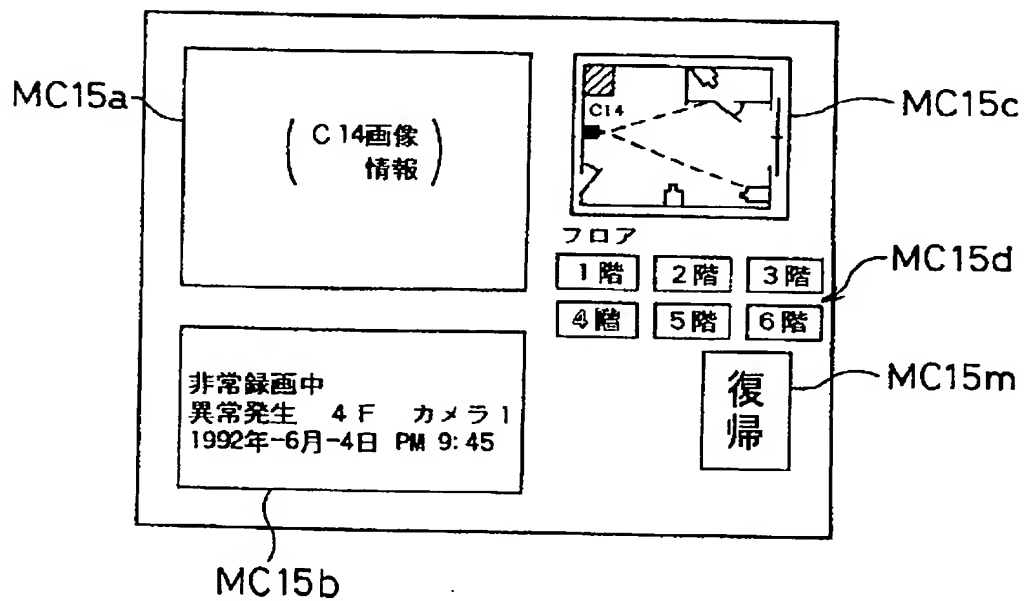
【図18】



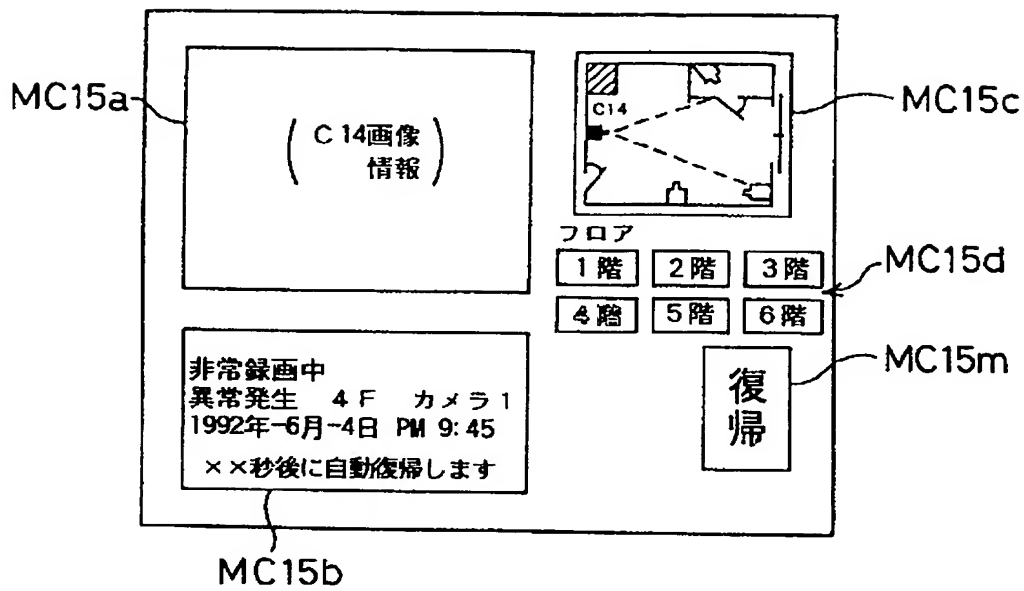
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

